ML SYSTEMS

ATTREZZATURE SCIENTIFICHE PER LA DIDATTICA

CATALOGO 2010 - 2011

Il presente catalogo "**FISICA, CHIMICA e SCIENZE**", è giunto alla sua tredicesima edizione; include le principali apparecchiature contenute nei cataloghi precedenti con le importanti e numerose novità del 2010. Ringraziamo la Vernier che ci ha permesso di distribuire "in esclusiva" le nuove interfacce LabQuest e Mini LabQuest, ampliando così alle Scuole Italiane il mondo dello studio delle esperienze *OnLine*.

Vi invitiamo a porre la Vostra attenzione al nuovissimo "**Mobile Lab**", recentemente premiato al Worldidac di Basilea 2010, mostrato in copertina ed illustrato nelle pag. 18 e 19; il **LABORATORIO MOBILE TOTALMENTE AUTOSUFFICIENTE** che permette di svolgere attività di sperimentazione didattica in tutte quelle realtà scolastiche che non dispongono di un laboratorio scientifico.

CERTIFICAZIONE "CE"
Le apparecchiature proposte rispondono alle normative stabilite dalle direttive europee 89/336/CEE relative alla compatibilità elettromagnetica (CEM). Le disposizioni di questa normativa si applicano a tutti gli apparecchi elettrici e ai sistemi elettronici suscettibili a creare perturbazioni elettromagnetiche o se il loro funzionamento è suscettibile ad essere influenzato da tali perturbazioni.

Le caratteristiche tecniche e l'aspetto esteriore delle apparecchiature proposte, a causa della continua evoluzione tecnologica, possono subire modifiche senza preavviso.

Le finalità didattiche e le esperienze proposte saranno sempre eseguibili secondo quanto esposto nelle pagine del presente catalogo.

Sistemi online..... 01
Mobile Lab..... 18
Sistemi multiuso..... 20
Meccanica e sistemi modulari..... 23
Termodinamica..... 50
Energia Alternativa..... 54
Acustica..... 59
Ottica..... 60
Fisica atomica..... 63
Elettromagnetismo..... 66
Strumentazione..... 72
Chimica..... 79
Esperimenti di base..... 82
Analisi ambientale..... 87
Modelli molecolari..... 89
Esperienze di laboratorio..... 92
Anatomia..... 98
Patologie..... 102
Biologia..... 104
Scienza della terra..... 105
Meteorologia..... 108
Microscopia..... 109
Multimedialità..... 117
Arredi..... 124

ML SYSTEMS

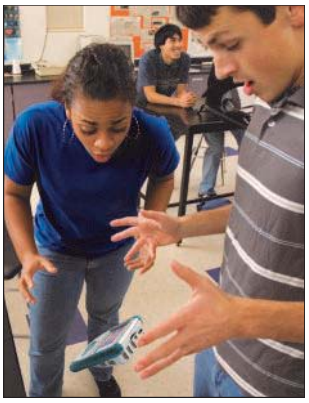
VERNIER LABQUEST™

Distributore esclusivo per l'Italia

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

La Vernier presenta la sua nuova e innovativa tecnologia per l'acquisizione e l'analisi dei dati sperimentali, la "LABQUEST - VERNIER"!

LabQuest è nel suo genere l'interfaccia più potente e intuitiva, progettata appositamente per l'insegnamento delle scienze. Assieme ai sensori Vernier, LabQuest impegnerà i vostri studenti nella pratica scientifica e fornirà grafici e analisi istantaneamente. Può essere usata da sola o come interfaccia per computer con il nostro premiato software Logger Pro. Creata pensando agli studenti, la troverete utilissima per la sua robustezza, lo schermo dai colori vividi e la grande facilità d'uso.



Interfaccia LabQuest V-LABQ € 397,20

1. **Sensore di temperatura ambientale incorporato**
2. **Facile navigazione** usando un pennino o i tasti
3. **Microfono incorporato e sensore di suono**
   Appunti vocali, visualizza onde del suono
4. **Touch screen,** il display retroilluminato fornisce chiarezza sia in classe che nel campo.
5. **Periferica di espansione** per connettere stampanti HP compatibili o altri dispositivi
6. **Interfaccia per connessione** USB per Windows e Macintosh
7. **Ingresso audio**
8. **Uscita audio per cuffie o altoparlanti**
9. **Alimentazione**
10. **Progettata pensando allo studente:**
    La gomma è robusta, il design fornisce protezione contro gli urti quotidiani, le cadute e gli spruzzi.
11. **Sei ingressi per sensori:**
    Forniscono massima versatilità compatibile con i sensori Vernier.
12. **Espansione di memoria tramite SD/MMC**
13. **Pennino**

Dotazione di serie: Interfaccia LabQuest, cavo di collegamento USB (per il PC e MAC), Alimentatore AC, pennino, manuale in italiano per la versione PC-Windows, software Logger Lite (versione italiana che permette di gestire un sensore alla volta)

Caratteristiche tecniche:

- **Dimensioni LabQuest:** 10 x 16,5 x 4 cm (L x h x p)
- **Dimensioni schermo:** 7 x 5,3 cm
- **Ris. schermo:** 320 x 240 p., display grafico retroilluminato
- **Peso:** 350 g
- **Immissione dati:** Touch screen, tastiera sullo schermo o tasti.
- **CPU:** Processore a 416 MHz
- **Campionamento:** 100.000 campionamenti/secondo
- **Memoria:** 40 Mb interni, SD/MMC card slot per espansione
- **Batteria:** Litio, ricaricabile

Resistente all'acqua, capace di sostenere una caduta da un banco dell'aula.

Stazione di ricarica per LabQuest
V-LQCRG € 129,90
Molto utlile in laboratorio; permette lo stoccaggio e la ricarica contemporanea di 4 LabQuest

Sensore GPS V-VGPS € 77,30

Questo nuovo sensore Vernier memorizza la latitudine e la longitudine nella LabQuest o nel Computer. Utile per memorizzare i luoghi di prelevamento dell'acqua o per rilevamenti di accelerazione nelle macchine o nei treni.

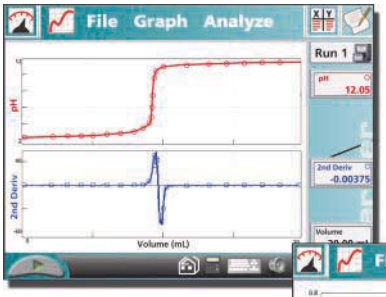
Giubotto V-DV € 38,70
Questa giacca può contenere un'interfaccia LabQuest o LabPro e diversi sensori. É l'ideale per eseguire misurazioni all'esterno del laboratorio.

Cordino per LabQuest LQ-LAN € 6,10

Sistemi online

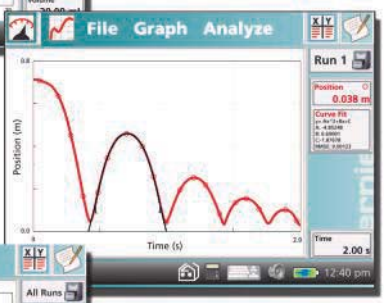
Un tocco di semplicità

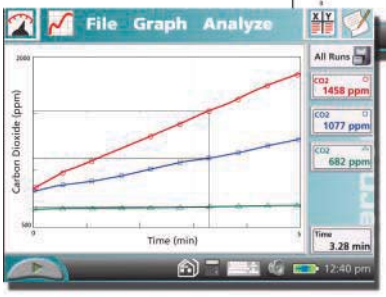
Analisi dei dati sulle punta delle dita



Il software incorporato nella LabQuest mette a disposizione numerosi strumenti per analizzare i dati raccolti, sia durante la raccolta che successivamente.

In particolare, è possibile calcolare variabili statistiche relative ai dati, interpolare quest'ultimi con svariate funzioni matematiche e farne la trasformata di Fourier.





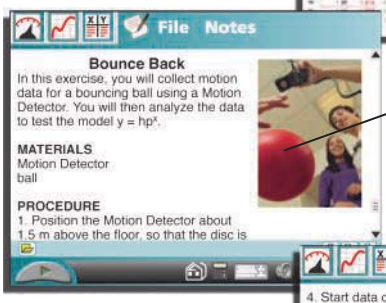
I dati possono essere rappresentati graficamente e i valori possono essere letti direttamente dai grafici stessi.

Applicazioni incorporate

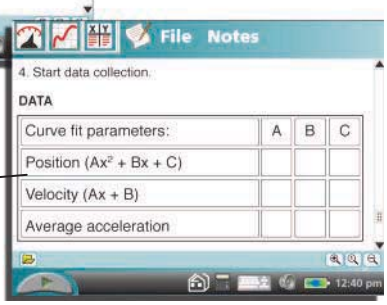
Il software della LabQuest può essere utilizzato anche nello studio della matematica, in quanto è possibile rappresentare molto semplicemente grafici di funzioni analitiche, calcolarne i valori in punti specifici, determinare numericamente le relative derivate, etc.

Altre ottime caratteristiche

Esportazione dei dati acquisiti in modalità autonoma sul potente e versatile software per Pc e Mac Logger Pro


File Notes
Bounce Back
In this exercise, you will collect motion data for a bouncing ball using a Motion Detector. You will then analyze the data to test the model y = hp^x.
MATERIALS
Motion Detector
ball
PROCEDURE
1. Position the Motion Detector about 1.5 m above the floor, so that the disc is

Circa 400 esperienze, in inglese, corredate di grafici e accurate descrizioni sono contenute in memoria



É possibile inserire dati definiti direttamente dall'utente

É adesso possibile scaricare dal nostro sito l'emulatore della LabQuest

www.mlsystems.it

VERNIER LABQUEST MINI

Distributore esclusivo per l'Italia

New!

Potente, economica, facile da usare

Mini LabQuest rende disponibile la potenza della tecnologia LabQuest ai Professori che non necessitano la versatilità di un dispositivo "stand-alone"

Rappresenta la soluzione perfetta per la raccolta dati tramite un computer , si interfaccia inoltre con il software Logger Pro

Mini LabQuest V-LQ-MINI € 179,90

Mini LabQuest rappresenta la soluzione perfetta!

- Viene fornita con il software Logger Lite in dotazione per consentire agli studenti di raccogliere e analizzare dati velocemente
- Il pluri premiato software Logger Pro (opzionale) permette di effettuare analisi avanzate incluse analisi video
- Fa riferimento a oltre 16 raccolte Vernier di esperimenti di laboratorio che riguardano Fisica, Biologia, Chimica, Scienza della Terra, dell'Ambiente e della Qualità delle Acque.
- Interfaccia con connessione USB per Windows e Mac
- Alimentazione USB
- Cinque ingressi per sensori (3 analogici e 2 digitai): Compatibile con 54 sensori Vernier per la massima versatilità
- Campionamento: 100.000 camp/secondo
- Progettata pensando allo studente: la gomma è robusta ed il design fornisce protezione contro urti quotidiani, cadute e spruzzi.

Dotazione di serie:
cavo di collegamento USB (per il PC e MAC), Software Logger Lite e manuale in italiano per la versione PC-Windows

Caratteristiche tecniche:

Collegamento al computer:	USB 2.0 Full Speed
Software richiesto:	Logger Pro 3.8.2 o successiva
Ingressi analogici:	3
Ingressi digitali:	2
Campionamento:	100.000 camp/secondo

Interfaccia LabPro V-LABPRO € 271,60

Sebbene sia nata la nuova interfaccia LabQuest e Mini LabQuest, la LabPro resta tutt'ora un valido supporto per l'utilizzo dei sensori Vernier.

LabPro è un sistema di acquisizione dati completamente indipendente; è infatti possibile utilizzare l'interfaccia da sola, senza computer o calcolatrice, per acquisire dati. I sensori vengono automaticamente riconosciuti e calibrati senza che l'utente debba preoccuparsi di nulla; è sufficiente premere due pulsanti per procedere all'acquisizione dei dati che saranno memorizzati nella memoria interna dell'interfaccia. Sarà in seguito possibile analizzare i dati memorizzati tramite Logger Pro o il software per le calcolatrici grafiche.

- Compatibile con le calcolatrici grafiche della Texas Instruments e con i Palmari con sistema operativo Palm OS
- Può effettuare misure in modo autonomo, senza computer (fino a 12.000 punti sono memorizzabili nella memoria interna).
- Incorpora un generatore di funzioni (Ch 4), ±3 V - 100 mA
- Compatibile con più di 50 sensori Vernier
- Connette USB o RS232 del PC
- 4 canali analogici e 2 digitali.
- Max: 50.000 camp/sec
- Conversione A/D a 12 bit.

Dotazione di serie:
Interfaccia LabPro, cavo di collegamento USB e seriale (per computer PC, MAC e calcolatrice grafica TI), programma incorporato DataMate, alimentatore AC, sensore di tensione, manuale in italiano per la versione PC-WINDOWS

Adattatori per usare i vecchi sensori della ULI con LABq/LabPro

DIN-BTA per sensori analogici	**V-DIN-BTA**	**€ 6,10**
Sensore di posizione a LabPro	**V-MDC-BTD**	**€ 6,10**
Sensore di pos. (x ULI) a LabPro	**V-CBL-RJ11**	**€ 6,10**
Adattatore BTA-DIN	**V-BTA-DIN**	**€ 6,10**

Per collegare i sensori dell'interfaccia LabPro (BTA) alla vecchia interfaccia ULI (DIN)

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Logger Pro 3.8 V-LP **€ 228,20**
Logger Pro UpGrade V-ULP **€ 84,50**

Logger Pro è, senza dubbio, uno dei più potenti programmi di acquisizione, elaborazione ed analisi di dati, sperimentali e non, esistenti ed è nella versione Windows completamente in italiano!(Vers. 3.8). È stato progettato per ottenere il massimo dalle caratteristiche delle nostre interfacce di misura e si integra perfettamente con esse. Può essere usato per acquisire i dati tramite gli oltre cinquanta sensori Vernier o tramite un filmato sul quale effettuare un analisi video. I dati possono essere visualizzati, in tempo reale o successivamente alle misure, tramite tabelle, grafici cartesiani o istogrammi e ampi display di tipo analogico o digitale, analizzati tramite le potenti e flessibili funzioni di fit lineare e curvilineo, di calcolo di integrali e tangenti alle curve sperimentali ed è possibile anche definire nuove colonne di dati calcolati a partire da quelli sperimentali. E non è finita! Logger Pro integra adesso delle nuove, potenti funzioni di simulazione che dovete assolutamente scoprire. Studiare la fisica, la chimica e le scienze non è mai stato così divertente!!!
La versione è disponibile in italiano e la traduzione è stata curata dalla Vernier in collaborazione con la MLSYSTEMS.

É disponibile una libreria di esperimenti che aiuta senz'altro gli insegnanti ad ampliare il campo delle applicazioni, nella pagina seguente è possibile trovare l'elenco delle esperienze.

Alcune caratteristiche della nuova versione

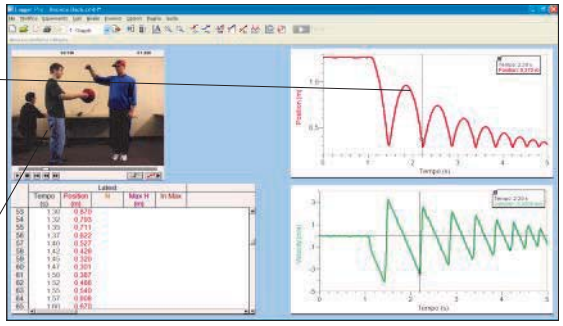
Logger Pro 3 unisce le caratteristiche di analisi dati del famoso programma Vernier Graphical Analysis 3 alle ben note potenti funzioni di acquisizione dati delle versioni precedenti di Logger Pro. È ora possibile acquisire i dati tramite sensori o video di esperimenti, rappresentarli tramite tabelle, grafici e display analogici e digitali, analizzarli e costruire dei veri e propri file multimediali guida con un solo potente software! Logger Pro 3 permette, inoltre di operare con l'interfaccia LabPro collegata ad un computer, ad una calcolatrice Texas Instruments, ad un palmare Palm in modalità autonoma, direttamente sul campo.
Logger Pro è compatibile con le nostre interfacce LabQuest, Mini LabQuest e LabPro, in combinazione con i più di 50 sensori Vernier, con i nuovi sensori a connessione diretta al PC, Go!Motion, Go!Temp e Go!Link, con le bilance Ohaus Scout e col sensore dinamico wireless/bluetooth. L'uso è semplice e immediato! Basta connettere i sensori a riconoscimento automatico alle porte dell'interfaccia e premere il pulsante "Misura!" sulla barra degli strumenti. I dati vengono rappresentati in tempo reale su tabelle, grafici cartesiani, istogrammi e FFT mentre le misure sono ancora in corso, rendendo le lezioni di laboratorio facili e appassionanti. Gli strumenti di analisi (integrazione, fit di funzioni matematiche, linee tangenti, medie, errori sperimentali, ecc.) sono facilmente accessibili dalla barra degli strumenti del programma. Vengono forniti di serie oltre 1000 file sperimentali già pronti ed è sempre possibile costruirne facilmente di nuovi adatti alle proprie specifiche necessità.

Scaricate dal nostro sito
www.mlsystems.it i filmati dimostrativi

FREE! **Con l'acquisto di una copia di Logger Pro 3.8 viene fornita una licenza di utilizzo per tutta la Scuola o Dipartimento Universitario e per gli studenti.**
È possibile installare il software su tutti i computer della scuola o del Dipartimento Universitario.
Viene fornita, inoltre, la licenza per la consegna del software a tutti i docenti e studenti dell'Istituzione Scolastica che ha acquistato la licenza.

La posizione del cursore varia a seconda del fotogramma del filmato visualizzato.

Le nuove caratteristiche multimediali includono la possibilità di sincronizzare un filmato ai dati sperimentali.



Requisiti minimi di sistema per Windows
Windows XP, processore Pentium o equivalente, 256 Mb RAM, 100 Mb di spazio libero sul disco rigido

Requisiti minimi di sistema per Macintosh
Macintosh OS® OS X 10.3 o 10.6, 384 MB RAM, 100 MB di spazio libero sul disco rigido

NOTA:
Logger Pro 3 è compatibile solo con l'interfaccia LabQuest, Mini LabQuest e LabPro e non può essere usato con le vecchie interfacce Vernier, ULI o Serial Box Interface. L'uso di filmati in Logger Pro 3 richiede un processore più potente e un maggiore quantitativo di memoria.
Il software è supportato dal Windows Vista e Seven a 64 bit

Con Logger Pro 3.8 è adesso possibile:

- Acquisire dati con l'interfaccia LabQuest o LabPro, con i nuovi sensori a connessione diretta al PC, Go!Motion e Go!Temp e Go!Link e con le bilance Ohaus Scout.
- Acquisire dati col nuovo sensore dinamico Wireless/Bluetooth e i nuovi spettrometri
- Acquisire un filmato tramite una periferica ed effettuare un'analisi video per ottenere dati di posizione, velocità e accelerazione.
- Effettuare analisi statistiche, adattare funzioni matematiche ai dati sperimentali e definire colonne dati calcolate o a inserimento manuale.
- Costruire una vera e propria guida multimediale multipagina, contenente figure, filmati, istruzioni di lavoro, teoria, grafici e tabelle sperimentali.
- Sincronizzare i filmati con i dati sperimentali acquisiti con i sensori.
- Ricavare e analizzare dati sperimentali tramite analisi, fotogramma per fotogramma, di filmati del moto di oggetti qualsiasi, senza l'uso diretto di sensori.
- Costruire animazioni che, partendo dai dati sperimentali, mostrano l'evoluzione temporale di vettori quali posizione, velocità e accelerazione di un corpo, delle forze che agiscono o di qualsiasi altra grandezza misurata tramite sensori o analisi video.
- Importare dati acquisiti con calcolatrici TI e con palmari Palm e Visor.
- Programmare l'interfaccia per effettuare misure "sul campo", senza bisogno di computer o altri dispositivi di controllo collegati ad essa.
- Esportare i dati in Excel o altri programmi di analisi.
- Rivedere gli esperimenti svolti, alla velocità desiderata.

Opzioni di gestione file e di stampa

Navigazione pagine

Navigatore dati

Importazione da calcolatrice TI

Modifica della scala dei grafici

Esamina dati/Linea tangente

Dati statistici/Integrazione/Fit curvilineo

Modifica parametri acquisizione dati

Funzioni della Barra degli Strumenti

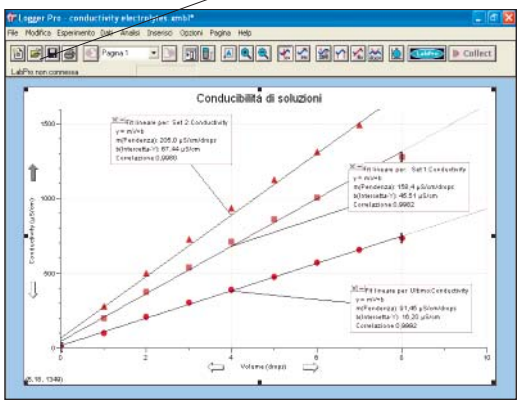
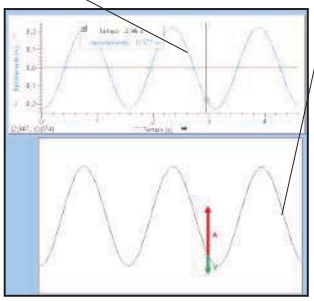
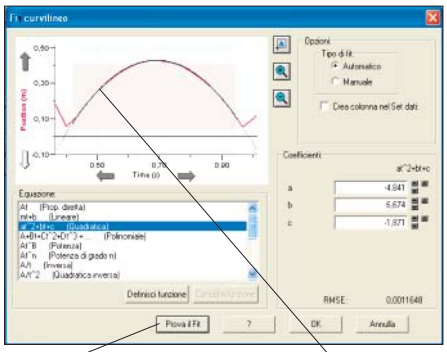


Grafico sperimentale *s - t* del moto oscillatorio di un punto.

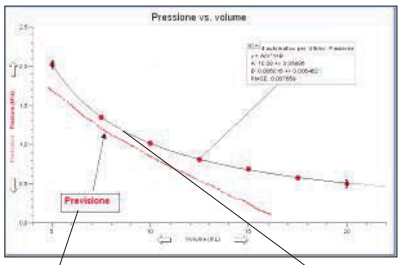
Animazione dell'evoluzione temporale dei valori misurati dei vettori velocità e accelerazione del punto in moto





Definire una equazione per il fit.

Aggiungere un modello o effettuare un fit sui dati.



Aggiungere note esplicative.

Tracciare una previsione prima di acquisire i dati.

Perché passare a Logger Pro 3.8!!

- Pieno supporto a Windows Vista, Vista 64, Windows 7, a Mac OS X 10.8 (Leopard) e alla nuova interfaccia Mini LabQuest.
- **Se si sa usare Windows o Mac OS si sa usare anche LoggerPro!**
- I driver di installazione del supporto USB sono pienamente approvati da Microsoft.
- Le potenti funzioni di rappresentazione analisi dati sono integrate con le funzioni di acquisizione dati.
- **I dati sperimentali possono essere ottenuti anche senza effettuare effettivamente le misure con sensori, tramite una analisi, fotogramma per fotogramma, del filmato del moto di oggetti qualsiasi.**
- È possibile creare dei veri e propri file multimediali multipagina con grafici, tabelle, immagini, filmati, testi guida.
- Importa facilmente i dati presi con le interfacce LabQuest, Mini LabQuest e LabPro utilizzate in modalità autonoma, con le calcolatrici Texas Instruments e i sistemi CBL, con i palmari Palm e Visor, con i nuovi sensori della serie Go!, con le bilance Ohaus Scout, con il sensore dinamico Wireless, con gli spettrometri Vernier/Ocean-Optics, con sensori GPS e con il nuovo Gas-Cromatografo.
- I dati sperimentali possono essere sincronizzati con filmati dell'esperimento (pre-esistenti o acquisiti tramite una tele o fotocamera). Dati e filmati possono essere visualizzati facilmente su schermo.
- É possibile costruire animazioni che, partendo dai dati sperimentali, mostrano l'evoluzione temporale di vettori quali posizione, velocità e accelerazione di un corpo, delle forze che agiscono o di qualsiasi altra grandezza misurata tramite sensori o analisi video.
- Gestisce i sensori in modo totalmente automatico, con l'esclusiva modalità Auto-ID. Basta connettere uno o più sensori e si è subito pronti a fare misure.
- Sono disponibili nuovi potenti strumenti per la scrittura di report sperimentali, dotati di immagini e filmati. L'editor di test permette di usare simboli e lettere greche e di inserire apici e pedici.
- Gli strumenti di analisi dati sono ancor più potenti e più facili da usare. E' possibile definire una qualsiasi funzione matematica da adattare ai dati sperimentali.
- E' possibile definire, tramite la funzione di modellizzazione, una funzione matematica e studiarne i parametri e il grafico, indipendentemente dalla presenza di dati sperimentali. LoggerPro è ora anche un software per la visualizzazione e lo studio di funzioni matematiche definite dall'utente!!!
- L'esportazione dei dati è stata potenziata e resa più flessibile. Piena compatibilità con Excel e gli altri spreadsheet.
- L'utente può definire nuove funzioni matematiche per la creazione di colonne dati calcolate.
- Gli studenti possono tracciare una loro predizione del grafico sperimentali prima di acquisire effettivamente i dati.
- È disponibile una nuova Guida in Linea in formato html, ricca di immagini e spiegazioni.
- E' possibile generare automaticamente dei grafici di esempio che gli studenti possono riprodurre usando i sensori
- Logger Pro può adesso effettuare l'acquisizione diretta di video da molteplici dispositivi (telecamere, microscopi digitali, come il ProScope HR™ kit).
- Pieno supporto alla Gel Elettroforesi con il Blue Digital BioImaging System™.
- Importazione di dati GPS ed esportazione verso applicazioni come Google Maps etc.

Elenco della libreria degli esperimenti:

- Introduzione alla cinematica: in moto davanti al sensore di posizione
- Moto di un carrello su un piano inclinato e determinazione di g
- La seconda legge della dinamica
- La terza legge della dinamica
- La conservazione e la variazione della quantità di moto in un urto
- Il teorema dell'energia cinetica
- La conservazione dell'energia meccanica
- Lo studio del periodo del pendolo
- Lo studio del moto del pendolo
- La cinematica del moto armonico semplice
- Oscillazioni armoniche: relazioni tra grandezze cinematiche e dinamiche
- Oscillazioni armoniche: analisi energetica
- Determinazione di g con la barriera ottica
- Attrito statico e attrito dinamico
- La conservazione del momento angolare
- Onde sonore
- La misura della velocità di un'onda sonora
- Analisi spettrale di onde sonore
- Lo studio dei battimenti
- La legge di Ohm
- Carica e scarica di un condensatore
- Il campo magnetico in un solenoide "Slinky"
- La legge di Faraday-Neumann-Lenz
- La legge di Lambert
- Raffreddamento e riscaldamento di liquidi
- Calori specifici di solidi e liquidi
- La legge di Boyle
- La seconda legge di Gay-Lussac
- Alcalinità
- Fabbisogno biochimico di ossigeno
- Ossigeno disciolto
- Misura del pH
- Calcio e durezza dell'acqua
- Fosfati, Nitrati, Cloro e Salinità
- Solidi Totali Disciolti
- Il contenuto energetico del cibo
- Temperatura di ebollizione dell'acqua
- La fermentazione degli zuccheri nei lieviti
- Controllo della respirazione umana
- Solidificazione e fusione dell'acqua
- Evaporazione ed attrazione intermolecolare
- Determinazione di una concentrazione tramite colorimetro (legge di Beer)
- Titolazione acido base in microscala
- Il punto di rugiada
- Studio ed esecuzione di un elettro cardiogramma
- Respirazione umana e consumo di ossigeno

Collega alla porta USB del tuo PC e "Misura!!"

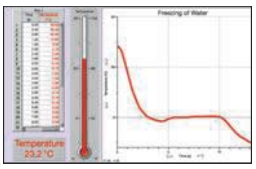
Questa nuova generazione di sensori si collegano direttamente alla porta USB del vostro PC e, utilizzando il software **Logger Lite™** in italiano, permette di acquisire, memorizzare e analizzare i dati ottenuti, di rappresentarli o di stamparli sotto forma di grafico. Il software è disponibile sotto Windows XP o per piattaforma MAC.
La traduzione del software è curata dalla ML SYSTEMS.

Il software Logger *Lite* permette di:
- Acquisire dati usando uno o più sensori
- Calcolare parametri statistici
- Memorizzare Set Dati
- Annotare i grafici
- Stampare i grafici
- Scrivere annotazioni sperimentali
- **Logger Lite™** è incluso in tutti i sensori della nuova generazione "GO!" ed è compatibile con gli ultimi sistemi operativi Windows XP e Mac OS X.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Go!Motion V-GO-MOT — € 119,50

È il nuovo sistema per lo studio del moto dei corpi e si collega direttamente alla porta USB di un computer, eliminando la necessità di una interfaccia di acquisizione dati. Go!Motion viene fornito completo del software **Logger Lite™** , che è compatibile sia con i sistemi Windows che con quelli Macintosh.
L'elemento sensibile del sensore è regolabile in angolazione, per adattarsi perfettamente all'esperimento che si intende condurre. È presente inoltre un regolatore di sensibilità, per ottenere sempre la migliore qualità in misura.
La compensazione automatica della velocità del suono in funzione della temperatura ambiente rende le misure ancora più precise. Il sensore è totalmente compatibile e ottimizzato per l'uso con il nuovissimo Sistema Rotaia Dinamica della Vernier. È possibile usare il Go!Motion anche con le interfacce LabQuest, Mini LabQuest, LabPro, CBL 2 o direttamente con le calcolatrici grafiche Texas Instruments (è richiesto un cavo aggiuntivo).
È possibile studiare il moto di oggetti la cui distanza dal sensore sia compresa tra 0,15 e 6 m
Go!Motion Teacher Pack
V-GOMOT-TP — **€ 927,10**
Comprende 8 unità Go!Motion



Go!Temp V-GO-TEMP — € 47,10

Si collega alla porta USB di un computer, eliminando la necessità di una interfaccia di acquisizione dati e grazie al software in dotazione **Logger Lite™** permette di memorizzare i dati e di rappresentare o di stampare in grafico i dati ottenuti.
Campo di misura: -20 °C ÷ +110 °C
Risoluzione: 0,07 °C
Accuratezza: ± 0,5 °C
Tempo di risposta: 4 s
Go!Temp Teacher Pack
V-GT-TP — **€ 361,00**
Comprende 8 unità Go!Temp

Go!Link V-GO-LINK — € 73,70

Questa nuova mini interfaccia a singolo canale si può collegare alla porta USB e a 46 sensori, col software in dotazione **Logger Lite™** permette di memorizzare i dati e di rappresentare o di stampare in grafico i dati ottenuti; permette pertanto di eseguire esperimenti di fisica, chimica, biologia e scienze.
Go!Link, Teacher Pack
V-GL-TP — **€ 571,00**
Comprende 8 unità Go!Link

Materiale didattico e curricolare (in lingua inglese) :

Sono disponibili testi e CD, in lingua inglese, contenenti le descrizioni di esperimenti di Fisica, Chimica, Biologia, Scienze naturali e Analisi della Qualità dell'acqua, da svolgere con le interfacce e i sensori Vernier. Tali testi sono forniti insieme ad un CD contenente i file di configurazione sperimentale già pronti per lo svolgimento degli esperimenti e presentano un taglio prettamente didattico, essendo costituiti da schede di lavoro per gli allievi e da schede guida per il docente, per ulteriori dettagli consultare il nostro sito

Advanced Biology with Vernier	**V-BIO-A**	**€ 58,00**
Advanced Chemistry with Vernier Lab book	**V-CHEM-A**	**€ 58,00**
Biology with Vernier	**V-BWV**	**€ 58,00**
Chemistry with Vernier	**V-CWV**	**€ 58,00**
Earth Science with Vernier	**V-ESV**	**€ 58,00**
Elementary Science with Vernier	**V-EWV**	**€ 58,00**
Forensics with Vernier	**V-FWV**	**€ 36,30**
Human Physiology with Vernier	**V-HP-A**	**€ 58,00**
Investigating Environm. Science through inquiry	**V-ESI**	**€ 58,00**
Investigating Chemistry through Inquiry	**V-CHEM-I**	**€ 58,00**
Middle School Science with Vernier	**V-MSV**	**€ 58,00**
Nuclear radiation with Vernier	**V-NRV**	**€ 30,20**
Physical Science with Vernier	**V-PSV**	**€ 58,00**
Physics with Vernier	**V-PWV**	**€ 58,00**
Physics with video analysis	**V-LPPP**	**€ 58,00**
Real-world math with computers	**V-RWC-LP**	**€ 58,00**
Tools for Motion and Force	**V-TSTM-LP**	**€ 46,00**
Tools for Heat and Temperature	**V-TSTH-LP**	**€ 46,00**
Water Quality with Vernier	**V-WQV**	**€ 58,00**

Nuclear Radiation with Computers and Calculators
Chemistry with Calculators
Water Quality with Calculators
Earth Science with Calculators
Middle School Science with Calculators
Biology with Calculators
Physics with Calculators
Physical Science with Calculators

Interfaccia LabQuest e Sensori - Pacchetti per la didattica O*nline*

É indispensabile acquistare una licenza Software di acquisizione dati LoggerProV-LP (pag. 4).

Interfaccia e sensori		Pag.	Fisica V-LQ-PHY-DX €	Chimica V-LQ-CH-DX €	Scienze Fisiche V-LQ-PS-DX €	Scienza della Terra V-LQ-ES-DX €	Fisiologia V-LQ-HP-DX €	Analisi Acque V-LQ-WQ-DX €	Scuole Medie V-LQ-MS-DX €
Prezzo pacchetti			1.284,30	1.050,20	1.155,20	1.234,90	1.459,40	2.265,70	1.298,80
Interfaccia LabQuest	V-LABQ	1	1	1	1	1	1	1	1
Sensore di pressione sanguigna	V-BPS-BTA	15	-	-	-	-	1	-	
Sensore ione-selettivo al calcio	V-CA-BTA	13	-	-	-	-	-	1	
Sensore ione-selettivo al cloruro	V-CL-BTA	13	-	-	-	-	-	1	
Colorimetro	V-COL-BTA	13	-	1	-	-	-	1	
Sensore di conducibilità	V-CON-BTA	11	-	1	1	1	-	1	1
Sensore di corrente	V-DCP-BTA	10	2	-	-	1	-	-	
Sensore di forza a doppia portata	V-DFS-BTA	9	1	-	1	-	-	-	1
Sensore di ossigeno disciolto	V-DO-BTA	12	-	-	-	-	-	1	
Sensore di tensione	V-DVP-BTA	10	1	-	-	-	-	-	
Sensore per l'elettrocardiogramma	V-EKG-BTA	15	-	-	-	-	1	-	
Sensore di flusso idraulico	V-FLO-BTA	15	-	-	-	-	-	1	
Sensore di pressione per gas	V-GPS-BTA	9	-	1	1	-	-	-	1
Sensore di forza muscolare	V-HD-BTA	16	-	-	-	-	1	-	
Sensore di battito cardiaco manuale	V-HGH-BTA	16	-	-	-	-	1	-	1
Accelerometro ad alta sensibilità	V-LGA-BTA	8	1	-	-	-	-	-	
Sensore di intensità luminosa	V-LS-BTA	11	1	-	1	1	-	-	1
Sensore di suono (microfono)	V-MCA-BTA	11	1	-	-	-	-	-	
Sensore di posizione	V-MD-BTD	8	1	-	1	1	-	-	1
Sensore di campo magnetico	V-MG-BTA	10	1	-	1	1	-	-	1
Sensore ione-selettivo all'ammonio	V-NH_4-BTA	13	-	-	-	-	-	1	
Sensore ione-selettivo al nitrato	V-NO_3-BTA	13	-	-	-	-	-	1	
Sensore di O_2	V-O_2-BTA	12	-	-	-	-	1	-	
Barriera ottica (Picket Fence)	V-PF	9	1	-	-	-	-	-	
Sensore di pH	V-PH-BTA	11	-	1	1	1	-	1	1
Accessorio super pulley	V-SPA	8	1	-	-	-	-	-	
Spirometro	V-SPR-BTA	16	-	-	-	-	1	-	
Sonda di temperatura	V-STS-BTA	10	-	-	-	-	1	-	
Sensore di temperat. acc. inox	V-TMP-BTA	10	1	2	2	2	-	1	2
Sensore di torbidità	V-TRB-BTA	13	-	-	-	1	-	1	
Sensore di radiazioni raggi UVB	V-UVB-BTA	15	-	-	-	1	-	-	
Contagocce Vernier	V-VDC-BTD	12	-	1	-	-	-	-	
Sonda di tensione	V-VP-BTA	10	-	1	1	1	-	-	1
Fototraguardo	V-VPG-BTD	9	2	-	-	-	-	-	
Sensore GPS	V-VGPS	1	-	-	-	-	-	1	

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

E adesso potete provare la potenzialità di Vernier utilizzando il Vs. "iPhone" o "iPod touch"

New!

Catturare, analizzare e condividere.
Video Fisica Vernier per IOS porta l'analisi video fisica sull'*iPhone* e sull'*iPod touch*. Scegliete il video del moto di un oggetto dalla vostra libreria o riprendete voi stessi l'evento con la videocamera del vostro *iPhone/iPod touch*. Seguite il moto dell'oggetto, marcandone la posizione fotogramma per fotogramma e impostate la scala utilizzando un riferimento noto. Video Fisica rappresenterà in forma grafica traiettoria, posizione e velocità dell'oggetto. Potrete condividere video, grafici e dati su Facebook, salvarli nella vostra libreria video e sul vostro PC dotato del software Logger Pro Vernier. Video fisica è perfetto per i docenti e per gli studenti di fisica. Esegue l'analisi in tempo reale e lo studio della velocità di moti anche complessi, come il dondolio di un bambino, il moto di un ottovolante, le evoluzioni di una automobile su un percorso tortuoso o un calcio di punizione di un campione del calcio. Video Fisica visualizzerà il percorso dell'oggetto e fornirà i grafici di Y in funzione di X nonché di X e Y e delle componenti della velocità in funzione del tempo. Video Fisica è pensato per la didattica innovativa della fisica. L'analisi video fatta tramite Video Fisica è perfetta per lo studio della cinematica mono e bidimensionale, estraendo la fisica da argomenti di sicuro interesse per gli studenti. E si può fare ancora di più con il software Logger Pro Vernier per PC Window e Mac OS X.

Video Fisica in breve:

- Acquisite un nuovo video utilizzando la fotocamera di *iPhone/iPod touch* o scegliere un video dalla vostra libreria o usate uno dei nostri video di esempio.
- Seguite la posizione di un oggetto, individuandolo fotogramma per fotogramma.
- Impostate la scala del video utilizzando un oggetto di dimensioni note.
- Impostate il sistema di coordinate e la rotazione (facoltativo).
- Visualizzate i grafici della traiettoria, della posizione x e y e della velocità.
- Esportate il video su Facebook o nella libreria video dell'iPhone/iPod touch. I grafici sono automaticamente aggiunti al video.
- Condividete il video e i dati via email per ulteriori analisi tramite il software Logger Pro Vernier per Windows e OSX.
- Suggerimenti per l'acquisizione video:
- Cercare di non muovere l'*iPhone/iPod touch*. L'analisi è più precisa se la videocamera è in posizione fissa.
- L'oggetto in movimento dovrebbe rimanere approssimativamente su un piano perpendicolare alla direzione di osservazione.
- Cercare di essere a conoscenza di un oggetto (come un'asta metrica o un righello) sullo stesso piano del moto. Ne avrete bisogno per impostare la scala per l'analisi video.

Video Fisica sarà scaricabile, senza alcun costo, da Apple Store al più presto.

www.mlsystems.it

Sensore di posizione V-MD-BTD € 95,40

Il sensore di posizione si basa sul principio del sonar ed emette impulsi ultrasonici; dal tempo impiegato dall'eco per tornare indietro, il sistema calcola posizione, velocità e accelerazione degli oggetti che hanno riflesso l'impulso sonoro. Una speciale modalità "Track" permette di regolare finemente la sensibilità per adattarsi al meglio al moto dei carrelli sulle rotaie, riducendo il rumore e ottenendo segnali di qualità migliore. Questo sensore di posizione è progettato per collegarsi facilmente sulle Rotaie Dinamiche e dispone di una testina movibile e di piedini di gomma.
- Portata: 0,15 ÷ 6 m
- Sensibilità: 1 mm

Esperimenti realizzabili:
Grafici di moti vari, studio di collisioni, moto armonico semplice e smorzato; conservazione dell'energia meccanica, conservazione della quantità di moto, relazione tra quantità di moto e impulso.
Accessorio:
Morsetto di posizionamento
V-MD-CLAMP € 8,50

Sensori di Accelerazione "Accelerometri"

Questi sensori usano lo stesso principio di funzionamento dei dispositivi utilizzati per gli airbag delle auto; possono essere montati su carrelli e oggetti in movimento e hanno un cavo flessibile lungo 2 metri.

Sono disponibili accelerometri in tre modelli per usi differenti:

Accelerom. ad alta sensibilità V-LGA-BTA € 107,50
Portata: 50 ÷ +50 m/s^2 - Sensibilità: 0,03 m/s^2
Può essere usato per lo studio della seconda legge della dinamica, del moto in una dimensione di un'auto (reale o giocattolo), di un ascensore, di un pendolo e per tutti quei casi in cui non è richiesta una portata superiore a ± 5 g (±50 m/s^2).

Accelerometro ad alta portata V-ACC-BTA € 111,10
Portata: -245 ÷ +245 m/s^2 - Sensibilità: 0,2 m/s^2
Utile per lo studio di tutti quei fenomeni che implicano collisioni monodimensionali o moti con accelerazioni entro i ± 25 g (± 245 m/s^2)

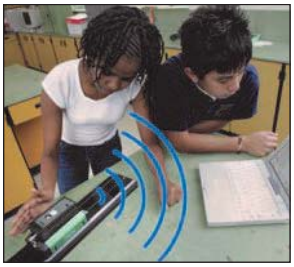
Accelerometro a tre assi V-3D-BTA € 119,50
Questo sensore è composto da tre accelerometri per piccole accelerazioni montati perpendicolarmente l'uno rispetto agli altri e posti in una piccola scatola. Può essere usato per studiare il modulo del vettore accelerazione in tutti i moti che avvengono in due o tre dimensioni come nelle giostre o in un lancio in aria.

Nastro a barre V-TAPE € 6,10

Il nastro a barre, lungo 3 metri, largo 1,6 cm, con barre opache spaziate di 1,525 cm, può essere applicato ad un carrello e fatto passare attraverso un fototraguardo per lo svolgimento di molti esperimenti di meccanica.

Sensore Dinamico senza fili Wireless/Bluetooth V-WDSS € 300,60

⇦Applicazione pendolo
Accelerazione centripeta ⇩



É un carrello con a bordo un sensore di forza, un accelerometro a 3 assi, un altimetro, un trasmettitore Bluetooth e batterie ricaricabili con carica batterie a parte.
Le applicazioni sono eccezionali, può essere perfino usato, oltre che nella rotaia, nelle ruote di bicicletta, col pendolo, nelle altalene etc...
In questo sensore sono stati eliminati anche i fili e, con questo nuovo sistema, i vostri carrelli saranno liberi di muoversi ovunque voi vogliate e condurre l'esperimento. Il sensore viene acceso o spento tramite un unico tasto posto sull'unità e permette inoltre, di salvare i dati una volta che il sensore viene spento.

Il sistema comprende:
- Sensore di forza
- Accelerometro a tre assi
- Altimetro

Caratteristiche tecniche:
- Capacità di memoria interna: 50.000 punti.
- Quantità massima di misure: 1000 camp./sec
- Forza: ± 50 N - Risoluz. forza: 0,006 N (< 10 N) 0,03 (> 10 N)
- Accelerazione per ciascun asse: ± 50 m/s^2 (± 5 g) - Risol.: 0,04 m/s^2
- Altimetro: ± 200 m - Risoluz.$_{altimetro}$: 1 m

Adattatore Bluetooth V-BLUE-USB € 42,30
Per collegare il sensore V-WDSS al Vostro PC se non dispone di porta Bluetooth

Kit ricambi per V-WDSS V-WDSS-ACC € 20,60

Puleggia V-SPA € 29,00

Il fototraguardo Vernier (pag. 9) può essere convertito per funzionare come una Super Pulley aggiungendo semplicemente questo accessorio puleggia; sarà così possibile monitorare il moto della puleggia in esperimenti su piani inclinati, macchine di Atwood, leggi sulla dinamica, ecc...

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Sensori di forza a doppia portata V-DFS-BTA € 131,60

Il sensore di forza, ovvero il dinamometro interfacciabile, può essere usato per studiare le forze impulsive durante gli urti, i moti armonici, l'andamento della forza di attrito al passare del tempo, la forza centripeta.
Può essere facilmente montato su un carrello, tramite gli accessori forniti a corredo o appeso ad un'asta metallica.
Sono possibili due diverse regolazioni della portata: ± 10 N e ± 50 N, in trazione e in compressione.

Per portata da:	-10 a 10	N
Sensibilità:	0,006	N
Per portata da:	-50 a 50	N
Sensibilità:	0,03	N

Esperimenti realizzabili:
Le leggi della dinamica, studio di collisioni, studio dell'attrito, relazione tra quantità di moto e impulso, moto armonico

Fototraguardo V-VPG-BTD € 54,40

I fototraguardi possono essere usati per studiare la caduta libera, il rotolamento di oggetti, gli urti sulla rotaia, il pendolo, ecc...
Questi fototraguardi, di tipo digitale, sono forniti con un'asta di supporto e un foro regolabile per l'inserimento di un'asta
Esperimenti realizzabili:
Calcolo di *"g"*, moto del proiettile, macchina di Atwood, studio del pendolo.

Puntatore Laser V-LASER € 23,00

Puntatore raggio laser in classe III (<5 mW). Il raggio laser permette di aumentare lo spazio utile del fototraguardo in modo da potere effettuare le misure su oggetti di grandi dimensioni.

Accessorio consigliato:
Supporto per puntatore laser V-STAND € 16,90

Barriera Ottica V-PF € 8,50

Questa barriera ottica è l'ideale per essere usata nelle misure di *g* con il nostro fototraguardo. È composta da 8 barre opache intervallate di 5 cm con altrettante barre trasparenti.

Staffa per puleggia V-B-SPA € 14,50

Questa staffa di sostegno serve per collegare la puleggia alla rotaia V-VDS (pag. 37)

Sensore di Pressione V-GPS-BTA € 100,20

Questo sensore di pressione ha portata e sensibilità adeguate per effettuare misure appropriate sia nel campo della fisica che in quello della biologia.
Viene fornito con una serie di accessori come di seguito indicato e disponibili separatamente:
siringa graduata in plastica con adattatore a vite, tubo in plastica con connettori a vite, tappo in gomma a due fori con adattatore a vite, tappo in gomma a un foro con adattatore a vite, valvola a due vie.
Portata: da 0 a 210 kPa
Sensibilità: 0,05 KPa (LabQ)
Esperimenti realizzabili:
Legge di Boyle, II legge di Gay-Lussac, Studio della tensione di vapore di liquidi.
Ricambio e per sensore di pressione V-PS-ACC € 12,10

Sensore di moto rotatorio V-RMV-BTD € 204,00

Questo nuovo sensore permette uno studio facile e accurato dei moti angolari ed è dotato di una serie di accessori, opzionali, per lo studio dei moti pendolari, dei momenti d'inerzia ed angolari.

Sensibilità standard: 1,0° fino a 30 rad/sec
Sensibilità alta: 0,25° fino a 7,5 rad/sec
Esperimenti realizzabili:
Analisi di spostamenti, velocità e accelerazioni angolari, la macchina di Atwood, lo studio delle oscillazioni di un pendolo, la misura di momenti di inerzia, la conservazione del momento angolare.

Kit accessori moto per moto rotatorio V-AK-RMV € 132,80

Questo kit è stato studiato per lo studio del moto del pendolo, il moto inerziale dei dischi, anelli e masse puntiformi e la conservazione del momento angolare.
Il kit comprende:
- 2 x dischi in alluminio aventi dimensioni.: 9 x 0,63 mm (Ø x spess.)
- 1 disco in acciaio con un foro centrale Ø 2,85 mm
- 1 supporto in plastico per sostenere il disco in acciaio nella puleggia a 3 stadi.
- 1 asta in alluminio lunga 38 cm
- 1 puleggia (V-SPA)
- 1 sostegno per puleggia da montare nel sensore rotatorio

Accessorio per sensore di moto rotatorio V-MK-RMV € 14,50

L'insieme comprende un piccolo motore elettrico con puleggia e cinghia di trasmissione, un morsetto e una vite di montaggio.

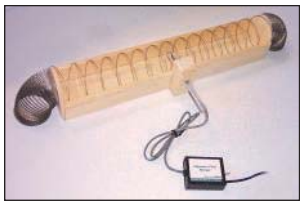
Il motore può essere collegato al sensore di rotazione e può esser usato come tachimetro analogico e generatore.
Si possono fare esperimenti anche per verificare l'efficienza del motore elettrico.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Sensore di Campo Magnetico V-MG-BTA € 70,10

Questo sensore utilizza un trasduttore a effetto Hall ed è abbastanza sensibile da poter misurare il campo magnetico terrestre. È molto utile per studiare il campo magnetico generato da magneti permanenti, da solenoidi e da dispositivi elettrici.
Dati tecnici a basso guadagno:
Portata: -6,4 ÷ +6,4 mT / Sensibilità:0,004 mT
Portata / sensibilità ad alto guadagno:
Portata: -0,032 ÷ +0,032 mT Sensibilità:0,004 mT
Esperimenti realizzabili:
Misure di campi magnetici creati da fili, spire, solenoidi percorsi da corrente e da magneti permanenti, misure del campo magnetico terrestre.

Esperienza
campo magnetico con l'utilizzo della
Molla Slinky ML3000S



Sensore di Corrente V-DCP-BTA € 47,10

Corrente: ±0,6 A
Sensibilità: 0,3 mA

Esperimenti:
Studio di circuiti elettrici vari in ac o in dc, misure di corrente nei fenomeni di induzione elettromagnetica (legge di Lenz), circuiti RC, RL, RLC.

Sensore di Corrente HC V-DCP-HC € 95,40

Corrente: ±10 A
Sensibilità: 5 mA
Esperimenti:
Studio di circuiti elettrici vari in ac o in dc, misure di corrente nei fenomeni di induzione elettromagnetica (legge di Lenz), circuiti RC, RL, RLC.

Sensore di Tensione differenziale V-DVP-BTA € 47,10

Tensione: ± 6 V
Sensibilità: 3 mV
Esperimenti:
Studio di circuiti elettrici vari in ac o in dc, misure di tensione nei fenomeni di induzione elettromagnetica (legge di Lenz), circuiti RC, RL, RLC.

Sonda di tensione V-VP-BTA € 14,50

Questa sonda può essere utilizzata come un normale voltmetro.
Portata: +10 ÷ -10 V
Risoluzione : ± 4mV

Sensore di temperatura (inox) V-TMP-BTA € 35,10

Il sensore di temperatura, con stelo in acciaio inox, è resistente e preciso e può essere usato in liquidi organici ed inorganici, corrosivi e non.
Portata: -25 ÷ +125 °C
Sensibilità: 0,08 °C (da -25 °C a 0 °C)
0,03 °C (da 0 °C a 40 °C)
0,25 °C (da 100 °C a 125 °C)

Esperimenti realizzabili:
Curve di riscaldamento e raffreddamento, esperimenti sul calore latente, studi atmosferici, misura di punti di fusione ed ebollizione, esperimenti sui calori specifici.

Sonda di temperatura di superficie V-STS-BTA € 27,80

È una sonda ideale per un rapido responso e per la misura corporea.

Da usare solo in aria.
Portata: -25 ÷ +125 °C
Sensibilità:
0,08 °C (da -25 °C a 0 °C)
0,03 °C (da 0 °C a 40 °C)
0,25 °C (da 100 °C a 125 °C)

Sonda di temperatura extra lungo V-TPL-BTA € 87,00

Il sensore extra lungo è dotato di un cavo lungo 30m ed è progettato per misure in lontananza.
Portata: -50 ÷ +150 °C
Sensibilità: 0,07 °C

Termocoppia V-TCA-BTA € 71,30

La termocoppia, di tipo K, è l'ideale per misure di temperature molto alte, dove i sensori a semiconduttori non sono indicati.
Portata: -200 °C ÷ 1400 °C
Sensibilità: 0,7 °C

Sensore di temperatura a grande portata V-WRT-BTA € 77,30

Questo nuovo sensore ha un range di applicazione molto ampio da -20 a 230°C e permette esperimenti sui punti di fusione di svariati componenti organici.
La sonda può essere usata in liquidi organici, soluzioni saline, acide e basiche.

Portata: -20 ÷ +330 °C
Sensibilità: ±0,1 °C
Risoluzione a 12 bit: 0,1 °C

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Termometro interfacciabile a raggi infrarossi V-IRT-BTA € 192,00

Il termometro a infrarossi rileva in modo rapido la misura della temperatura senza alcun contatto. Funziona misurando le radiazioni infrarosse emesse dagli oggetti; per alcuni oggetti si può semplicemente puntare il sensore su di essi e leggere la temperatura.
Può essere usato da solo o connesso all' interfaccia per memorizzare le misure.
Portata: -20 ÷ 400 °C - Precisione: ± 3%

Sensore di carica V-CRG-BTA € 90,60

Questo sensore di carica elettrica è progettato per essere usato come un elettroscopio elettronico e può essere usato anche per la misura della polarità elettrica; a differenza di un elettroscopio tradizionale, esso può effettuare anche misurazioni quantitative di carica elettrica e ciò permette di rendere più utili e interessanti i classici esperimenti di elettrostatica come il processo di carica per induzione, per strofinio e per contatto. Il principio di funzionamento di questo sensore si basa sulla presenza di un sensore di tensione elettrica dalla impedenza estremamente alta e capacità di ingresso di 0,01µF. Sono disponibili tre modalità di funzionamento differenti ed è disponibile anche un tasto di azzeramento rapido per scaricare il capacitore di ingresso.
Portate: ± 0,5 V (+/- 5 nC) / ± 2 V (+/- 20 nC) / ± 10 V (+/- 97 nC)
Corrente di bias tipica = 0,005 pA
Capacità di ingresso: 0,01 µF
Accessori suggeriti:

Kit di elettrostatica V-ESK-CRG € 131,60

Il kit elettrostatico è un accessorio per il sensore di carica Vernier. Questo kit permette agli studenti di effettuare una varieà di esperimenti in elettrostatica incluso l'uso del pozzo di Faraday, misure quantitative e qualitative di carica,caricamento per sfregamento, per contatto, per induzione.
Il kit include: "Secchio e gabbia" di Faraday, Asta di messa a terra, Generatori di carica e piano di prova, Panno di Lana, Panno di vinile, Panno di cotone, Asticella di nylon, asticella di PV.

Kit di alto voltaggio elettrostatico V-HVEK-CRG € 300,60

Il Kit di alto voltaggio elettrostatico è un accessorio per il sensore di carica; Si usa con la gabbia di Faraday ed il sensore di carica per investigare la distribuzione delle cariche su una sfera, il trasferimento di carica per contatto tra due sfere e la carica per induzione.
Il kit include una sorgente di carica elettrostatica (Uscita 750, 1500, 3000, 6000 VDC) e due sfere conduttrici.
Una uscita estremamente bassa di corrente rende tale dispositivo sicuro per l'uso in classe.

Sensore di pH V-PH-BTA € 95,40

Questo sensore è composto da un elettrodo per pH e da un amplificatore. L'elettrodo è del tipo Ag-AgCl e funziona nell'intervallo di pH fra 0 e 14 ed è molto stabile in un campo di temperatura che va da 5 a 80 °C. L'amplificatore contiene anche un circuito per la linearizzazione del segnale.
Portata: da 0 a 14 unità Ph
Sensibilità: 0,005 unità pH (LabQ)
Ricambi per sensore pH:

- Elettrodo separato	V-7120B	€ 44,70
- Capsule per sensore Ph	V-PHB	€ 14,50
- Soluzione ph (500 ml)	V-PH-SS	€ 19,40

Microfono V-MCA-BTA € 47,10

Il nostro sensore di suono è molto pratico da usare poiché dotato di un microfono elettrico; è lo strumento ideale per lo studio della velocità del suono per lostudio delle forme d'onda di voci, suoni da strumenti musicali o da diapason.

Portata: da 0 a 5 V - Sensibilità:0,0012 V
Esperimenti realizzabili:
Studio dei battimenti, misura della velocità del suono, analisi di Fourier del suono.

Fonometro V-SLM-BTA € 199,20

Questo strumento permette di registrare i livelli del suono in decibel. L'ampio display, retro illuminato con indicazione numerica, consente di utilizzare il dispositivo in modalità autonoma.
Portata: a 30 dB a 130 dB
Sensibilità: 1,5 dB a 94 dB

Sensori di luce V-LS-BTA € 66,40

Il sensore di luce può essere usato per lo studio dell' intensità della luce emessa da una sorgente al variare della distanza da essa o per altri esperimenti di ottica; la sua risposta spettrale approssima quella dell' occhio umano e può essere usato su tre diverse portate, selezionabili tramite interruttore:

Bassa portata:	0 ÷ 600 lux	Sensibilità: 0,2 lux
Media portata:	0 ÷ 6.000 lux	Sensibilità: 2 lux
Alta portata:	0 ÷ 150.000 lux	Sensibilità: 50 lux

Esperimenti realizzabili:
La polarizzazione della luce, la legge dell'inverso del quadrato della distanza, filtri, lenti e specchi.

Sensore di conducibilità V-CON-BTA € 114,70

È il sistema ideale per misure di salinità, di ioni disciolti o di conducibilità in acqua. Può essere usato per misure dimostrative della diffusione di ioni attraverso membrane, per studiare i cambiamenti di concentrazione ionica in sistemi acquatici, per chiarire la differenza tra acidi forti e deboli.

Questo sensore POR di conducibilità può funzionare a tre diversi livelli di portata-sensibilità:

Bassa portata:	0 ÷ 200 mS (0 ÷ 100 mg/L TDS) Sensibilità: 0,1 mS
Media portata:	0 ÷ 2.000 mS (0 ÷ 1000 mg/L TDS) Sensibilità:1 mS
Alta portata:	0 ÷ 20.000 mS (0 ÷10.000 mg/L TDS) Sensibilità: 10 mS

Sensore di PH compatibile Flat Tris V-FPH-BTA € 119,50

Il nuovo sensore di pH Flat Tris-Compatible utilizza un elettrodo a doppia giunzione , che lo rende compatibile con i buffer Tris e con le soluzioni contenenti proteine. L'estremità di vetro lo rende inoltre ideale per misurare il pH dei semisolidi, come il cibo o il suolo

Sensore di Potenziale di Ossido-Riduzione V-ORP-BTA
€ 95,40

Il sensore ORP permette di effettuare misure di potenziale redox in un range che va da -450 a 1100 mV.
Le letture nella regione positiva di questo range indicano la presenza di un forte agente ossidante, mentre le letture nella regione negativa indicano la presenza di un forte agente riducente.
La risoluzione del sensore è di 0,5 mV; il sensore POR misura la capacità di una soluzione di agire come un agente ossidante o riducente. POR sta per Potenziale di Ossido-Riduzione. Ad esempio, gli elettrodi POR sono usati spesso per misurare la capacità ossidante del cloro nelle piscine o per determinare quando si raggiunge il punto di equivalenza in una reazione di ossidazione-riduzione.

Sensore di Ossigeno Disciolto V-DO-BTA **€ 252,30**

Questo sistema può essere usato per determinare la concentrazione di ossigeno in soluzioni acquose; effettua automaticamente la compensazione in temperatura e ha un tempo di risposta molto basso.
Si compone di una sonda e di un circuito amplificatore ed è fornito di soluzione a ossigeno zero, di due tappi con membrana, di una bottiglietta per calibrazione e di una soluzione di riempimento per l'elettrodo.
Portata: da 0 a 14 mg/L - Sensibilità: 0,004 mg/L
Accessori di ricambio:

- Tappi con membrana di ricambio	V-MEM	**€ 15,70**
- Soluzione per sonda	V-FS	**€ 7,30**
- Soluzione di calibrazione	V-DO-CAL	**€ 4,90**
- Soluzione per pulizia sonda.	V-PS	**€ 4,90**

Respirazione nei semi germinanti GM0111
€ 360,00

La fornitura comprende una camera respiratoria in plexiglas, con coperchio, 2 bottiglie di Dutrochet, un termometro, pro pipetta, serie di tappi, tubicini, tubo al silicone, acqua di calce, semi germinabili
Guida dettagliata per gli esperimenti.
Accessori indispensabili:
Interfaccia Vernier, Software Logger Pro, Sensore di CO_2, Sensore di O_2, Sensore di temperatura.

Traspirazione delle piante GM0112
€ 194,00

Le piante emettono vapore acqueo, questo fenomeno, che è tra le cause della salita dell'acqua dalle radici alle foglie; è dimostrabile mediante apparecchi chiamati potometri (dal greco *potos*="bevuta" e *metro*), che misurano la velocità di assorbimento dell'acqua da parte delle piante, durante un certo intervallo di tempo, determinando così, indirettamente, l'intensità della traspirazione. La fornitura comprende un matraccio fotometrico in vetro con coni normalizzati, cronometro, tubicino capillare, pipetta di Mohr, stativo, pinza per buretta, plastilina, acqua distillata, guida dettagliata per gli esperimenti.
Accessori indispensabili:
Interfaccia Vernier,oppure GO-LINK e Sensore di pressione

Sensore di O_2 V-O2-BTA **€ 227,00**

Il sensore di gas O_2 misura la concentrazione di ossigeno in aria; non richiede particolari procedure di preparazione o di calibrazione: basta collegarlo all'interfaccia Vernier e si è pronti per prendere le misure! Molti degli esperimenti effettuati con il sensore di gas CO_2 possono essere effettuati o arricchiti usando il sensore di gas O_2. Grazie alla sua grande portata, il sensore di gas O_2 può anche essere usato per studiare la concentrazione di ossigeno durante la respirazione umana. Il sensore viene fornito con una bottiglia da 250ml, da usare come camera di respirazione per piccole piante o insetti o per analizzare l'arrugginirsi del ferro.

Portata: 0 ÷ 27 % (0 ÷ 270 ppt)
Sensibilità: 0,01 %
Precisione: ±1 % volume di O_2

Adattatori per sensori di CO_2 e O_2

V-BC-250

V-BC-2000

Permettono l'utilizzo contemporaneo dei sensori CO e CO_2 in una cella di respirazione o per esperimenti di fotosintesi.
Adattatore da 250ml V-BC-250 **€ 7,30**
Adattatore da 2L V-BC-2000 **€ 23,00**

Sensore di CO_2 V-CO2-BTA **€ 300,60**

Con questo sensore è possibile misurare i livelli di biossido di carbonio con una portata fino a 5.000 ppm. È ideale per la misura del CO_2 emesso dalle piante durante la fotosintesi o durante la respirazione di organismi animali o dai nostri polmoni. Viene fornito completo di una camera trasparente per lo svolgimento di esperienze con piccoli animali o piante.
Portata: 0 ÷ 5.000
Precisione: 20 ppm

Contagocce Vernier V-VDC-BTD **€ 119,50**

È in grado di misurare accuratamente il numero di gocce di un titolante in una soluzione da titolare e trasforma automaticamente il numero di gocce in volume.
Permette di analizzare, con il software di gestione incorporato, i valori di pH e temperatura in una soluzione da titolare.
Il contagocce Vernier può essere usato anche in combinazione con la sonda di conducibilità o elettrodi ad ioni selettivi o con qualunque elettrodo che abbia una uscita tra 0 e 5 V; è perfino possibile usare la propria buretta.
Comprende: il sistema di erogazione (base e siringa), un cavo di connessione all'interfaccia ed il software.

Agitatore Vernier V-STIR **€ 143,70**

Permette di mettere in agitazione in un beaker da 1 litro volumi che variano da 50 ml a 800 ml.
Il numero di giri varia da 50 a 1250 giri/min.
La fornitura comprende un'asta da 45 mm e un adattatore per l'utilizzo di rete a 230 V, funzionamento a rete o a batteria.
Dim. / Peso: 25 x 10 x 5 cm / 460 g

Supporto porta elettrodo V-ESUP **€ 12,10**
Permette di utilizzarlo con il sensore di pH, ISE, conduttività, ORP e di temperatura.
Diam$_{max}$: 13 mm

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Colorimetro V-COL-BTA € 138,90

Rileva la trasmissione di luce attraverso una soluzione a quattro diverse lunghezze d'onda: 430 nm, 470 nm, 565 nm, 635 nm.
Sensibilità: 0,04 %T
La fornitura comprende 11 cuvette da 3,5 ml.
Esperimenti realizzabili:
Studio della Legge di Beer, per determinare la concentrazione di una sostanza incognita, o per studiare la variazione delle concentrazioni nel tempo.

Accessori consigliati:
Pacchetto con 100 cuvette V-CUV **€ 18,20**
Supporto porta cuvette V-CUV-RACK **€ 10,90**

Sensore di Torbidità V-TRB-BTA € 135,20

É progettato per misurare la torbidità dell'acqua.
È piccolo, pratico da usare in ambienti esterni così come in laboratorio; misura la torbidità in NTU (le unità standard usate dagli organismi di controllo delle acque).
La calibrazione può essere effettuata in meno di un minuto, usando una soluzione standard Hach StablCal© da 100 NTU (inclusa).

Il sensore viene fornito con una cuvetta in vetro per il campione di acqua da analizzare.
I docenti di chimica possono usare questo sensore anche per studiare la formazione di microalghe o di lieviti nell'acqua.

Portata: da 0 a 200 NTU
Sensibilità: 0,25 NTU
Ricambio per sens. torbidità V-TRB-ACC € 42,30
Contiene un set di cuvette di ricambio.

Sensore per l'umidità del terreno V-SMS-BTA € 114,70

Questo sensore, viene usato per misurare il contenuto di acqua in un terreno. Semplicemente inserendo questo robusto sensore nel terreno, si può avere direttamente la percentuale di acqua.
Il sensore si può utilizzare per condurre esperimenti di ecologia, scienze ambientali, scienze agrarie, orticoltura, biologia e altro ancora, per esempio:

- Misurare la perdita di umidità di un terreno, dovuta all'evaporazione o all'assorbimento delle piante.
- Valutare dell'optimum di umidità per diverse specie di piante, monitorare l'umidità, in modo da controllare l'irrigazione nelle serre,
- Migliorare gli esperimenti di biologia condotti in bottiglie.

Range: da zero a 100 % (contenuto volumetrico di acqua di saturazione)
Risoluzione a 12-bit : 0,1 %

Barometro V-BAR-BTA € 85,70

Questo sensore può essere usato sia per studi meteorologici che per esperimenti in laboratorio relativi alla pressione.
Portata: 80 ÷ 106 KPa di pressione assoluta
Sensibilità: 9,8 Pa

Sensore di salinità V-SAL-BTA € 111,10

Questo sensore si aggiunge alla lunga serie di sensori dedicati all'analisi delle acque.
Permette di misurare facilmente e con grande accuratezza il contenuto totale dei sali disciolti in acqua. La salinità totale è un parametro molto importante nell'analisi delle acque di mare o degli estuari, dove l'acqua dolce dei fiumi si riversa nel mare. Il livello di salinità del mare è pressoché costante (circa 35 ppt o 35000 mg/L), mentre negli estuari salmastri può essere compreso tra 1 e 10 ppt. La portata del nostro sensore di salinità arriva fino a 50 ppt. Ciò significa che con esso è possibile effettuare misure in un ampia gamma di salinità diverse, dall'acqua dolce a quella di mare, fino ad arrivare anche allo studio di ambienti ipersalini.

Elettrodi Ioni-Selettivi (ISE)

Per lo studio di quattro ioni molto importanti per la protezione dell'ambiente:
Nitrato (NO_3^-), Cloruro (Cl^-), Calcio (Ca^{++}) e Ammonio (NH_4^+).
Viene fornito sia l'elettrodo che l'amplificatore e due soluzioni standard per la calibrazione; gli elettrodi sono intercambiabili.
Sono disponibili moduli per gli elettrodi ione selettivi di Ammonio, Calcio, Cloruro e Nitrato.

- **Elettrodo ISE Ammonio** **V-NH4-BTA** **€ 216,10**
  Portata: da 0,1 a 18.000 mg/l o ppm.
  Sensibilità: ±0,7%
  Soluzione standard bassa V-NH4-LST € 19,40
  Soluzione standard alta V-NH4-HST € 19,40
- **Elettrodo ISE Calcio** **V-CA-BTA** **€ 216,10**
  Portata: da 0,2 a 40.000 mg/l o ppm.
  Sensibilità: ±1,4%
  Soluzione standard bassa V-CA-LST € 19,40
  Soluzione standard alta V-CA-HST € 19,40
- **Elettrodo ISE Cloruro** **V-CL-BTA** **€ 216,10**
  Portata: da 1,8 a 35.000 mg/l o ppm.
  Sensibilità: ±0,7%
  Soluzione standard bassa V-CL-LST € 19,40
  Soluzione standard alta V-CL-HST € 19,40
- **Elettrodo ISE Nitrato** **V-NO3-BTA** **€ 216,10**
  Portata: da 0,1 a 14.000 mg/l o ppm.
  Sensibilità: ±0,7%
  Soluzione standard bassa V-NO3-LST € 19,40
  Soluzione standard alta V-NO3-HST € 19,40

Si raccomanda di non acquistare questi moduli aggiuntivi troppo in anticipo rispetto alla data prevista di utilizzo.

Ricambi per ioni selettivi:
Modulo sostitutivo Ammonio V-NH4-MOD € 71,30
Modulo sostitutivo Calcio V-CA-MOD € 71,30
Modulo sostitutivo Nitrato V-NO3-MOD € 71,30

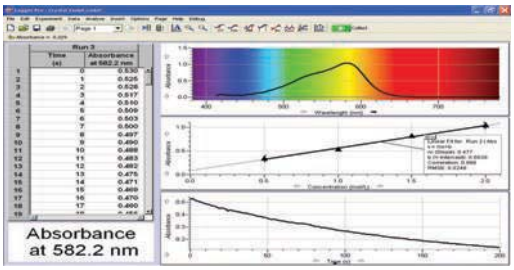
ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Spettrofotometro SpectroVis Plus V-SVIS-PLUS € 542,00

In questa nuova versione di spettrofotometro è stata aggiunta la funzione spettrofluorimetro.
Avere una combinazione spettrometro /fluorimetro è ora possibile per tutte le vostre stazioni di laboratorio!
SpectroVis Plus è una nuova gamma più ampia e con una migliore risoluzione rispetto allo SpectroVis originale, e in più offre la fluorescenza.
In modalità assorbanza, è possibile, rapidamente e facilmente, misurare lo spettro di assorbanza di una soluzione, le concentrazioni delle soluzioni e i tassi di reazione.
Collegate SpectroVis Plus a una LabQuest o a un computer che contiene Logger Pro usando un normale cavo USB e vedrete i risultati a colori!

Esperimenti realizzabili:
- Misurazione dello spettro di assorbanza di un liquido,
- Misurazione dello spettro di emissione di fluorescenza di un liquido,
- Indagini sulla legge di Beer,
- Studi di cinetica di assorbanza vs. tempo,
- Studi su equilibrio di assorbanza vs. tempo e/o assorbanza. vs.
- concentrazione,
- Esperimenti sulla cinetica enzimatica,
- Biotest colorimetrici o fluorescenti,
- Misurazione delle emissioni dei tubi di scarico del gas o della luce utilizzando le fibre ottiche SpectroVis offerte in optional.

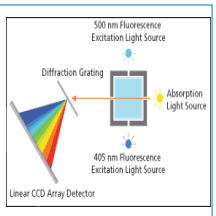
Esempio di applicazione:



Spettro di assorbanza di un cristallo violetto

Caratteristiche
Portabile: 15 cm x 9 cm x 4 cm - Facile da calibrare
Misura l'assorbanza in un intervallo tra i 380 ed i 950 nm
Risoluzione ottica di circa 2,5;
Lunghezza d'onda 570, 1 nm di intervallo
Eccitazione fluorescenza intorno ai 405 o 500 nm
Funziona su LabQuest o su porta USB di un PC autoalimentata.

Come funziona:
La luce, dalla nostra sorgente a LED a lunga durata, passa attraverso una soluzione.
La luce emergente va attraverso una griglia di diffrazione ad alta qualità e in questo modo la luce diffratta è raccolta ed ordinata dal rivelatore a matrice CCD. Con le sue due differenti lunghezze d'onda di eccitazione, SpectroVis Plus può misurare gli spettri di fluorescenza di svariati componenti quali Chinino, Fluoresceina e Clorofilla



Fibra Ottica SpectroVis V-SVIS-FIBER € 83,30

Trasforma lo spettrofotometro SpectroVis in uno spettrometro ad emissione usando l'accessorio Fibra Ottica SpectroVis

Gascromatografo Mini GC V-GC-MINI € 2.111,20

Il Mini GC è un gas cromatografo portatile per la separazione, l'analisi e l'individuazione delle sostanze contenute in un campione gassoso o di liquidi volatili. La sua avanzata tecnologia consente, oltre alla possibilità di collegare diversi gas, di utilizzare l'aria dell'ambiente come gas di trasporto.

Connessione:
- Il Mini GC Vernier possiede i collegamenti per entrambi i computer Windows e Macintosh via USB.
- È inoltre possibile connettersi direttamente alla LabQuest Vernier per l'acquisizione dati in tempo reale.

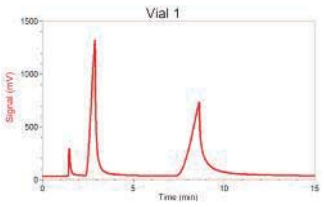
Software Vernier per l'analisi **V-LP** (pag. 4)
Sia con il software Logger Pro che con la LabQuest, il picco dell'analisi di integrazione e la determinazione del tempo di ritenzione sono integrati direttamente nel software.

Caratteristiche tecniche:
- Colonna in acciaio inox capillare (11 metri) alta qualità Restek MXT-1
- Temperatura regolata da software, da 30 a 120 °C,
- Variazione di temperatura: massimo 10 °C/minuto,
- Breve tempo di riscaldamento: <10 minuti per la maggior parte dei laboratori,
- Pressione regolata da software, 1-21 kPa sulla temperatura ambientale,
- L'iniezione avviene con una siringa Hamilton di alta qualità da 1 µL, ago inox 7,3 cm con punta non smussata e protezione dell'ago, 3,8 cm di lunghezza iniettabili,
- L'iniezione è diretta dalla siringa alla colonna,
- 2 setti extra inclusi con la fornitura (> 150 iniezioni / setti),
- Volume di iniezione di liquido: 0,01÷0,50 µL.

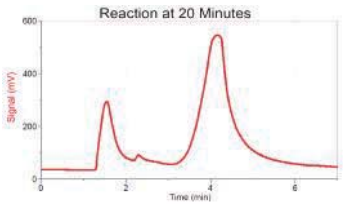
La fornitura comprende:
- Mini GC Vernier con custodia per il trasporto
- Una siringa Hamilton di elevata qualità
- Due set di ricambio
- Alimentazione e cavo
- Manuale di laboratorio di oltre 50 pagine e guida per l'utente

Due anni di garanzia, Esperimenti di Laboratorio inclusi
L'utilizzo del gas cromatografo permette:
- Identificare composti sconosciuti
- Verifica dell'esterificazione
- Quantificazione sostanze in un composto
- Distillazione frazionata
- Esaminare i gas cromatografi
- **Famiglie di composti utilizzabili con il Mini-GC Vernier**

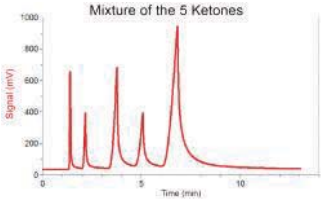
- Alcoli
- Aldeidi
- Idrocarburi aromatici
- Acidi carbossilici
- Esteri
- Eteri
- Chetoni
- Nitrili



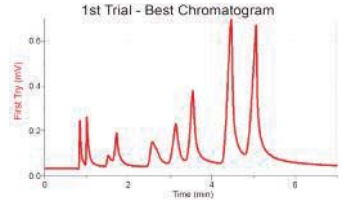
Quantificazione di miscela



Produzione di acetato di etile



Campione di chetoni



Separaz. miscela di 9 elementi

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Sensore di Umidità Relativa V-RH-BTA € 83,30

Questo sistema può essere usato per lo studio delle condizioni atmosferiche, per il controllo delle serre, per determinare le giornate nelle quali l'elettricità statica potrebbe dare problemi.
Portata: 0 ÷ 95% (±5%)
Sensibilità: 0,04 %

Sensore di Flusso Idraulico V-FLO-BTA € 155,80

Questo sensore permette di studiare facilmente il moto di un fluido, misurandone la velocità. Tramite i dati acquisiti è possibile calcolare la portata di un condotto, in m^3/s, o studiare il trasporto di sedimenti di un liquido.
Il sensore viene fornito con un cavo lungo 5 metri e l'asta del sensore può essere separata in quattro parti per facilitarne la trasportabilità e la conservazione.
Un apposito meccanismo fornito con il sensore permette di porlo a profondità fissate.
Portata: da 0 a 3,5 m/s - Sensibilità: 0,0012 m/s

Campionatore d'acqua V-WDS € 85,70

Questo dispositivo si rivela prezioso per conservare campioni di acqua ad una data profondità di un corso d'acqua o di un lago. Risulta così possibile portare i campioni d'acqua in superficie, trasportali in laboratorio oppure effettuare sul posto misure di pH, ossigeno disciolto, temperatura, conducibilità usando i sensori Vernier appropriati ed una interfaccia della Vernier.
Viene fornito con un cavo di ± 15 metri.

Sensori di radiazione raggi U/V

Ultravioletti (A) **V-UVA-BTA** **€ 128,00**
Campo di lettura: 320 ÷ 390nm
Sensibilità max: 1V x 3940 mW/cm^2 a 340nm
Risoluzione max a 12 bit: 5 mW/cm^2

Ultravioletti (B) **V-UVB-BTA** **€ 129,20**
Campo di lettura: 290 ÷ 320 nm
Sensibilità max: 1V x 204 mW/cm^2 a 315nm
Risoluzione max a 12 bit: 0,3 mW/cm^2

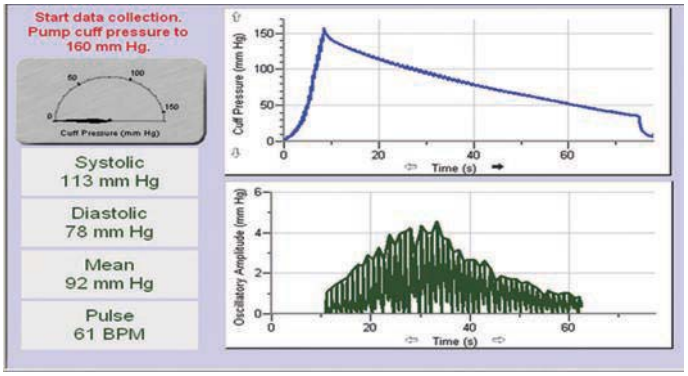
Esperimenti realizzabili:
- Confronti di trasmissioni raggi U/V emessi da pezzi di vetro o plastica
- Confronto di raggi U/V emessi dalle nuvole o da esposizioni solari
- Studio dell'assorbimento dei raggi U/V negli schermi e negli indumenti.

Misuratore del Battito Cardiaco V-CBT € 58,00

Ideale per determinare l'andamento del battito cardiaco durante il movimento o le attività fisiche.
Il sistema è composto da una cintura radiotrasmittente e necessita del sensore di battito cardiaco V-HGH-BTA (pag. 16)

Sensore di pressione sanguigna V-BPS-BTA € 126,80

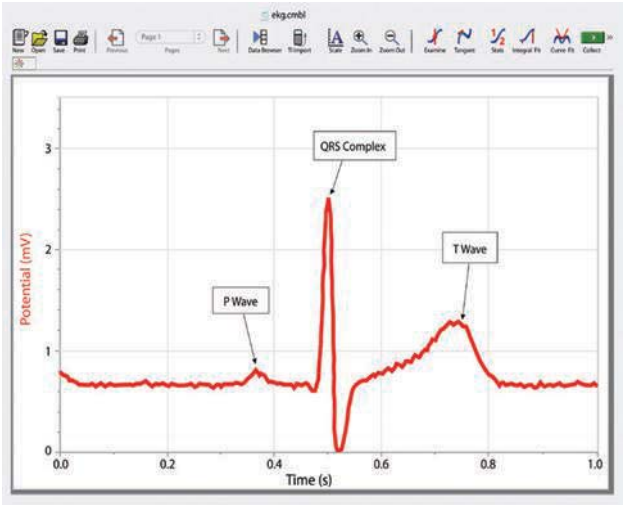
Questo sensore è studiato per misurare la pressione sanguigna umana ed utilizza una tecnologia non invasiva per rilevare il segnale.
Può essere usato per misurare la pressione sistolica e quella diastolica tramite la tecnica oscillometrica; viene fornito a corredo un bracciale di dimensioni regolabili (da 27 a 39 cm), una pompetta a bulbo e un trasduttore di pressione.



Sensore per l'Elettrocardiogramma V-EKG-BTA € 177,50

Il sensore EKG elettrocardiogramma, misura i segnali elettrici prodotti dal cuore.
Funziona tramite tre elettrodi posizionabili a piacere e dimostra agli studenti le contrazioni e il fenomeno della ripolarizzazione delle camere del cuore.
È inclusa una confezione di 100 elettrodi ed è possibile ordinarne altri, in pacchetti da 100 pezzi.

Elettrodi per sensore EKG (conf. 100 pz) V-ELEC € 14,50



ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

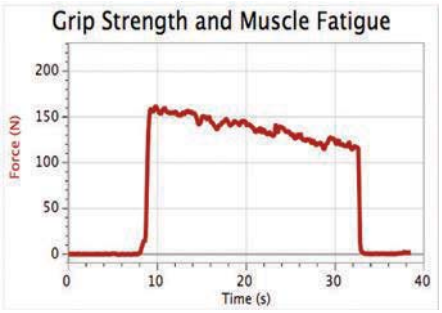
Cintura Monitor di Respirazione V-RMB € 76,10

La nostra cintura monitor di respirazione deve essere usata insieme con il sensore di pressione V-GPS-BTA e serve all'analisi della respirazione umana. Basta allacciare la cintura attorno al torace e inviarvi aria tramite la pompetta a mano; si potrà, così, monitorare la pressione associata con le espansioni e le contrazioni del torace durante la respirazione.

Accessorio indispensabile:
Sensore di pressione per gas V-GPS-BTA pag.9

Sensore di forza muscolare V-HD-BTA € 119,50

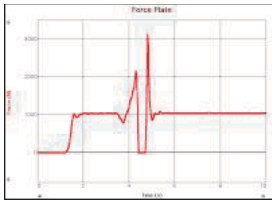
Il sensore di forza muscolare si basa su un sistema *strain-gage isometrico* e può essere usato per la misura della forza di una stretta di mano e per lo svolgimento di studi sulla fatica muscolare.
È possibile utilizzarlo da solo o fare misurazioni elettrocardiografiche con il nostro sensore elettrocardiografo manuale V-HGH o con quello V-EKG per uno studio dettagliato dell' attività muscolare.
Le misure possono essere effettuate in Newton o in chilogrammi.



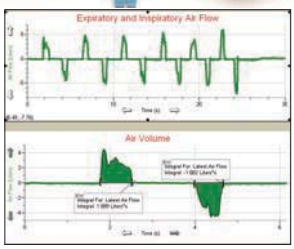
Bilancia Vernier V-FP-BTA € 259,60

La bilancia Vernier misura la forza applicata mentre si cammina, si salta o durante altre azioni compiute dall'uomo.
Per esempio, potete osservare il cambiamento della forza normale mentre un ascensore sale, o misurare l'impulso determinato dal pavimento quando saltate.
La bilancia Vernier ha due diverse possibilità d'uso, una per forze fino a 3500 N ed una più sensibile per forze fino a 800 N.
Portata: 800 ÷ +3500 N
200 ÷ +800 N
Sensibilità: 1,2 N o 0,3 N
E'disponibile, oltre alle due maniglie standard per spingere e tirare, una ulteriore coppia di maniglie **V-FP-HAN** **€ 18,20**

Esempio grafico di una persona che sale sul piatto della bilancia, fa un salto e si ferma



Spirometro V-SPR-BTA € 240,30



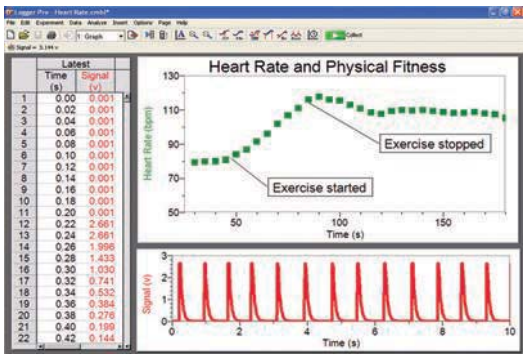
Lo Spirometro permette di effettuare un gran numero di test relativi al flusso di aria e al volume dei polmoni. Il sistema include un sensore di pressione differenziale e una testina rimovibile (Ø interno/esterno: 22/30 mm), facile da pulire e da sterilizzare.
Tramite lo Spirometro è possibile studiare la respirazione umana in soggetti fermi o che fanno una moderata attività fisica.
Vengono forniti un supporto per il sensore, una testina, cinque boccagli rimovibili, un filtro batterico rimovibile e un clip per il naso.

Ricambi consigliati:

Filtro batterico monouso (10 pz)	V-SPR-FIL	€ 36,30
Boccaglio monouso (30 pz)	V-SPR-MP	€ 12,10
Clip per il naso (10 pz)	V-SPR-NOSE	€ 12,10
Testina respirometro	V-SPR-FLOW	€ 72,50

Sensore di battito cardiaco manuale V-HGH-BTA € 143,70

Questo sensore elettrocardiografico manuale è progettato per studiare agevolmente la frequenza cardiaca di una persona che sia ferma o in movimento.
Con questo sensore, l'attività cardiaca può essere monitorata prima, durante e dopo l'esercizio fisico.
Il sistema è composto da due sensori cilindrici da stringere con le mani e da un ricevitore, da collegare all'interfaccia Vernier, che rileva i segnali inviati via radio dai sensori.
Questi ultimi, quando vengono stretti nelle mani, rilevano i segnali elettrici generati dal cuore, esattamente come un elettrocardiografo. Ogni impulso rilevato viene trasmesso al modulo ricevitore ed il software ne calcola la frequenza cardiaca del soggetto.



ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Monitor di Radiazioni V-DRM-BTD € 306,60

Questo strumento, alimentato a pile, è costituito da un tubo di Geiger-Mueller e può essere usato anche senza il computer **per misure di radiazioni α, β e γ.**
È possibile, naturalmente, usarlo con o senza il software LoggerPro, per compiere diversi esperimenti quali lo studio dei decadimenti radioattivi e quello delle concentrazioni di radon nell'ambiente.

Watts Up Pro V-WU-PRO-I € 199,20

Watts Up Pro è un dispositivo che misura in tempo reale l'elettricità usata ed il corrispondente costo; si può collegare alla porta USB di un PC oppure direttamente alla LabQuest, Mini-LQ o al Go!Link e viene riconosciuto automaticamente (auto-ID).
È indispensabile la versione del Logger Pro 3.8 o della LabQuest.
Entrambi gli aggiornamenti sono possibili, senza alcuna spesa, dal nostro sito www.mlsystems.it. Quando è collegato, Watts Up Pro può essere usato contemporaneamente all'interfaccia ed è in grado di rilevare i dati relativi alla elettricità, insieme ai dati rilevati da altri sensori, per esempio, di temperatura e luminosità. Watts Up Pro può anche essere usato senza un computer, collegandolo direttamente alla porta USB della LabQuest ed è in grado di rilevare diversi dati tra cui il consumo reale in Watt, la frequenza e il costo totale.
Nell'uso congiunto con il computer, il software Logger Pro provvede alla misura e alla visualizzazione contemporanea delle seguenti grandezze:

- Potenza assorbita da qualunque dispositivo collegato al Watts Up Pro, espresso in Watt.
- Valore efficace (RMS) della tensione presente nella linea.
- Valore efficace (RMS) della corrente assorbita dal dispositivo connesso alla Watts Up Pro, espresso in Ampere.

Logger Pro viene fornito con un file sperimentale che permette di studiare i costi connessi all'uso del dispositivo connesso alla Watts Up Pro, questi dati possono essere utili per successivi esperimenti.
Esperimenti suggeriti:
Confronto del consumo della lampade a incandescenza con altri modelli a basso consumo e del computer quando è in standby rispetto a quando lavora.
Consumo di un TV al plasma; **quando il TV è spento, è veramente spento?**

- Consumo di un forno a microonde.
- Studio dell'energia usata da un freezer, da un riscaldatore o da un condizionatore.

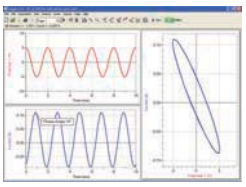
L'uso del Watts Up Pro insieme con altri sensori apre nuove prospettive allo studio della fisica. Provate ad usarlo, ad esempio, insieme ad un sensore di temperatura per studiare come la temperatura ambientale varia quando gli apparati elettrici domestici sono accesi e spenti.

Breadboard per sperimentazioni V-VCB € 107,50

Appositamente progettata per esperimenti di elettricità di base e con particolare riferimen8to alle sonde di corrente e tensione Vernier.
Non richiede alcun accessorio addizionale e tramite l'ausilio di due batterie standard è possibile realizzare esperimenti sulla legge di Ohm, collegamenti in serie, in parallelo e circuiti più complessi sui condensatori tra cui anche il carica/scarica di un condensatore.
La fornitura comprende la base per sperimentazioni, 10 cavetti di collegamento (ponticelli), 5 lampadine da 0,06 A/2 V (a corpo cilindrico) e 5 lampadine 0,220 A/ 7,5 V (a corpo di tipo sferico).

Amplificatore di potenza V-PAMP € 240,30

Questo amplificatore di segnale Vernier permette di fornire tensioni di +/-10 V e correnti fino a 1 A, funzione con qualsiasi forma d'onda, come la corrente continua (DC), le onde sinusoidali (AC), quadre, triangolari e a dente di sega.
L' amplificatore di segnale V-PAMP può gestire carichi diversi, tra cui altoparlanti, lampade, piccoli motori elettrici e circuiti RLC.
Utilizza un sistema di feedback interno per una accurata generazione di forme d'onda AC e segnali in DC; fornisce un'uscita DC stabilizzata ed è controllata linearmente per gestire carichi come motori in DC e crea forme d'onda ben definite per gestire carichi come altoparlanti.
La corrente è limitata onde evitare sovraccarichi e corto circuiti e può essere continuamente monitorata.
L'amplificatore è di classe A-B push-pull e ha una bassa distorsione con buona efficienza.
Funziona con LabQuest, LabPro e Mini Labquest
Intervallo di funzionamento della tensione di uscita : ±10 V
Corrente max di uscita : 1 A
Risposta in freq. : DC-20 Hz (-3dB @ 20 kHz, flat to ~15 kHz)
Impedenza di uscita : <1 Ω



Esempio di studio di una oscillazione forzata con l'uso dell'amplificatore di segnale

Esempi di applicazioni in fisica:

- Generazione di diverse forme d'onda stazionarie tramite la vibrazione di uno dei capi di una corda
- Studio della risonanza longitudinale facendo oscillare una molla collegata ad una massa
- Studio della variazione della resistenza in funzione dell'apporto di calore fornendo una tensione a bassa frequenza ad una lampadina a incandescenza
- Studio dei circuito RC e RLC

Accessorio per Amplificatore di potenza V-PAMP

Kit Speaker V-PAAS-PAMP € 119,50

Il kit include un altoparlante ed accessori usati con l'amplificatore di potenza della Vernier, per studiare le onde meccaniche e le molle.
L'altoparlante contiene un disco di metallo leggero incollato al cono.
Un perno collegato alla piastra di metallo permette di gestire materiale elastico come cavi e molle

Amplificatore di segnale V-INA-BTA € 71,30

L'amplificatore per strumenti può accettare segnali in ingresso dell'ordine di pochi millivolt (ac o dc); può essere usato per connettere ad un a interfaccia Vernier i sensori che non sono stati progettati per questa interfaccia e la cui tensione di uscita è troppo bassa per poter essere letta o per costruire, ad esempio, un sensore di corrente misurando la caduta di tensione attraverso una resistenza.
Portate:

- 0 ÷ 20 mV
- 0 ÷ 200 mV
- 0 ÷ 1 V,
- ±20 mV
- ± 200 mV
- ±1 V

Esempi di applicazione:
Studio della resistività, Amplificazione del segnale di strumenti di varia natura..

Cavo spine avvolgibile
Ruote con freno

Componenti
della valigetta

Lavello con
Rubinetto a scomparsa

Autoclave,
Estintore,
Alimentazione

Pannello di comando

Mobile Lab AL4900.00 € 5.896,00

Mobile Lab, della Altay Scientific, recentemente premiato dalla "*worlddidac* 2010" è il "*Laboratorio Mobile*" per la Scuola Media e per il biennio della Scuola Superiore, per studenti di età dagli 8 ai 15 anni.

Il Mobile Lab è totalmente autosufficiente e permette di svolgere attività di sperimentazione didattica in tutte quelle realtà scolastiche che non dispongono di un laboratorio scientifico. É sufficiente trasportare il trolley in una normale aula scolastica e, nel giro di pochi minuti, è possibile iniziare l'attività di indagine scientifica (ben 80 esperimenti)!!!

Le caratteristiche del ***Mobile Lab***:

- Struttura in alluminio con pannelli laterali in legno laminato plastico (resistenti agli acidi), il piano di lavoro è realizzato in HPL, resistente agli acidi per operare con la massima sicurezza e l'intera struttura è montata su 4 ruote piroettanti di cui due con freno
- Cinque cassetti con alloggiamenti in spugna protettiva per la sistemazione dei componenti.
- Lavello in polipropilene antiacido (15x30x20 cm) con rubinetto inox pieghevole.
- Autoclavina a comando elettrico con serbatoi di carico e scarico da 10 L ciascuno.
- Due bruciatori: a gas con bomboletta da 250 ml di GPL e lampada ad alcol.
- Alimentatore regolabile da 0 a 12 Vdc con corrente regolabile da 0 a 8 A con protezione per sovraccarico con uscite leggibili tramite voltmetro e amperometro digitale (max 100 W).
- Presa a 230Vac disponibile.
- Interruttore generale con fusibile di 5A, spia Led di funzionamento e spia Led di allarme.
- Sistema di sicurezza comprendente estintore a polvere da 1 kg e kit di pronto soccorso.
- Ottanta esperimenti guidati, con manuale per l'Insegnante e moduli per gli allievi, da effettuare con la massima rapidità.
- Alimentazione 110V/230V con cavo avvolgibile lungo 6 m.
- Dimensioni: 92x65x198 cm (hxLxP) - Peso 250 kg.

E' prevista entro il mese di Novembre una versione per Licei di "Fisica avanzata", di "Chimica e Biologia avanzata" ed una serie di sensori per lo svolgimento di alcuni esperimenti con i sistemi *OnLine* della Vernier.

Optional: sistema di alimentazioni con pannelli fotovoltaici o con generatore eolico.

Esperimenti realizzabili con il *Mobile Lab* :

Biologia:

Esperimenti di fisiologia vegetale

Cromatografia, Amido nelle foglie, Ossigeno nell'acqua, Germinazione del polline, Polpa dei frutti, implicazioni pratiche del turgore cellulare, Osmosi, Osmosi nella patata, Osmosi nella patata: dipendenza dalla concentrazione, Osmosi nelle radici, Studio della capillarità nello stelo.

Chimica:

Esperimenti di chimica generale:

Accumulatori, Reazioni Acido e Base, Proprietà del diossido di carbonio, I colloidi e sue proprietà, Conduttività e Concentrazione, Conservazione, Coordinazione dei complessi, Corrosione e protezione dei catodi, Pila Daniell, Diffusione nelle soluzioni, Reazioni di singolo scambio, Effetto della temperatura sulla solubilità, Elettroliti e Conducibilità, Entalpia di neutralizzazione, Entalpia di cristallizzazione, Produzione di idrogeno, Studio delle leggi di massa, Sublimazione dello iodio, Pila al limone: un'inusuale sorgente di corrente elettrica, Produzione di diossido di carbonio, Punto di fusione dello zolfo, Produzione di ossigeno, Proprietà dell'ossigeno, Proprietà dell'idrogeno, Pila in soluzione salina, Sodio carbonato e Sodio bicarbonato, Pila di Volta, Elettrolisi acida e basica dell'acqua , Acqua di cristallizzazione, Densità delle sostanze.

Fisica:

Esperimenti di Meccanica:

Bilancia analitica e studio della forza-peso, Trasmissione a cinghia del moto rotatorio, Vasi comunicanti, Composizione e scomposizione dei vettori e parallelogramma delle forze, Legge di Hooke, Piano inclinato e l'attrito, Energia cinetica ed Energia potenziale, Le leve (Leva di primo, secondo e terzo grado), La misura di una lunghezza, Il concetto di errorie esperimentale, la carrucola (fissa, mobile, multipla), Pendolo semplice e Pendolo a molla.

Esperimenti di Termologia:

Temperatura di equilibrio di miscele di liquidi, L'equivalente in acqua del calorimetro, Sensibilità termica ed equilibrio termico, Calore specifico di corpi solidi e liquidi, Costante di tempo del termometro, Peso specifico di un corpo solido e di un liquido, Temperatura di solidificazione della paraffina.

Esperimenti di Ottica:

Distanza focale, Indagine sulla miscela dei colori, Leggi delle lenti, Lente di ingrandimento, Microscopio e Telescopio, Specchi, Prismi e scomposizione della luce, Leggi sulla Riflessione e sulla Rifrazione, Ombre e Penombre, Sistemi di lenti, L'occhio, Le leggi dei punti coniugati.

Esperimenti di Acustica:

Battimenti, Interferenza, Risonanza, Uso del diapason.

Esperimenti di Magnetismo:

Forze di attrazione e repulsione magnetica, Visualizzazione bidimensionale del campo magnetico.

Esperimenti di Elettrologia:

La resistenza elettrica, Legge di Ohm, Circuiti in serie, Circuiti in parallelo.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Elenco dei materiali del Mobile Lab

Meccanica

- Scala graduata su due lati, con serigrafia della gradazione angolare e lineare (1)
- Metro avvolgibile metallico di 2 m (1)
- Calibro Vernier, scala 0÷160 mm, accuratezza 0.05 mm (5)
- Cerchio goniometrico (1)
- Massa 300 mg (1)
- Massa 500 mg (1)
- Massa da 1 g (1)
- Massa da 2 g (2)
- Massa da 5 g (1)
- Massa da 10 g (1)
- Massa da 20 g (2)
- Massa da 50 g (2)
- Massa da 100 g (1)
- Dinamometro in plastica; portata 2,5 N (2)
- Dinamometro in plastica; portata 5 N (2)
- Molla in acciaio con indice di lunghezza 150 mm (Ø del filo 0,75 mm, Ø delle spire 21 mm) (2)
- Massa cilindrica con ganci da 10 g (5)
- Massa cilindrica con ganci da 25 g (8)
- Massa cilindrica con ganci da 50 g (4)
- Massa asolata da 10 g (5)
- Portamasse da 10 g (1)
- Asta con vite di fissaggio (2)
- Piatti per bilancia con ganci e sospensioni metalliche (2)
- Gancio ad "S" (2)
- Blocco per l'attrito (1)
- Gancio per carrellino (1)
- Puleggia per piano inclin. (1)
- Asse per puleggia diff. (2)
- Puleggia tripla in asse (1)
- Puleggia tripla in linea (1)
- Filo di poliestere, Ø 0,8 mm, 10 m (1)
- Puleggia differenziale tripla su cuscinetti a sfera, Ø 30, 60, 90 mm (1)
- Puleggia differenziale tripla su cuscinetti a sfera, Ø 40, 80, 120 mm (1)
- Carrellino per piano inclinato (1)
- Asta con clip (2)
- Asta con gancio, Ø 10 mm, 127 mm (2)
- Indice rosso con clip (1)
- Asta forata per bilancia e masse di taratura (1)
- Colorante alimentare (1)
- Bussola di dimostrazione (1)
- Asta con cilindro Ø 3 mm, 72,5 mm (1)
- Asta con gambo filettato M3 Ø 8 mm x 70 mm (1)
- Anello metallico, Ø 20 mm (1)
- Gancio d'ottone M3 x 50 mm (ØxL) (2)
- Gancio d'ottone M3 x 40 mm (ØxL) (7)
- Gancio portamasse per bilancia (2)
- Elastico (2)
- Morsetto metal. 20x20x40mm con pomelli (2)
- Morsetto PVC 20x20x60mm con pomelli (3)
- Anello di sospensione con pomelli (1)
- Base universale sezionale con tre manopole (2)
- Asta di supporto 350 mm (2)
- Asta di supporto 500 mm (3)
- Asta di montaggio multifunzione, estremità arrotondate, con fori, 350 mm (1)
- Piano inclinato con tre differenti posizioni (1)
- Manopola (inox Blu M4 x 10 mm) (1)
- Bottiglia di Mariotte (1)
- Cronometro digitale (1)
- Vasi comunicanti (1)
- Permanganato di Potassio (5g) in bottiglia (2)
- Base per vasi comunicanti(1)
- Cilindro graduato f/a con becco, 100x1 ml, vetro brsl (1)

Termologia

- Tubo ad U, LxØ100 x 13mm, vetro borosil. (1)
- Becher f/b 100 ml, vetro brsl (2)
- Becher f/b 250 ml, vetro brsl (2)
- Becher f/b 500 ml, vetro brsl (2)
- Fiasca di filtraggio con tubo laterale, 500 ml, vetro brsl (1)
- Multimetro digitale (1)
- Set di due cilindri inox (1)
- Spugna isolante (1)
- Cilindri con diversi calori specifici (1)
- Calorimetro delle mescolanze
- Flacone di grasso al silicone per vetreria (1)
- Set di blocchetti di paraffina (1)
- Morsetto con asta (2)
- Ampolla in vetro, Sfere 40 mm L 130 mm (1)
- Bunsen a bomboletta (1)
- Tubo di silicone, Ø 10x7 x 2000 mm (1)
- Tappo di gomma, 7x3,8 x 19,4 mm (1)
- Tappo di gomma forato, 22x16 mm x Ø 6 mm (1)
- Tappo di gomma a un foro, 38x33mm. x 5mm (1)
- Treppiedi (1)
- Retina spargifuoco con riporto ceramico (2)

Ottica

- Proiettore per la composizione dei colori, con accessori (1)
- Base di supporto per proiettore (1)
- Portalente (4)
- Set di 7 diaframmi (1)
- Portadiaframmi (1)
- Proiettore da banco ottico (1)
- Lampada alog. 12V 20W (2)
- Cavalieri per portalenti (6)
- Cavalieri per proiettore (1)
- Portaprisma (1)
- Disco di Hartl con scala graduata. (1)
- Schermo metallico bianco, 140x140 mm, (1)
- Lente biconvessa *f*= +85 mm (1)
- Lente biconvessa *f*= +135 mm (1)
- Lente biconcava *f*= -135 mm (1)
- Specchio deformabile (1)
- Specchio piano (1)
- Set di 4 specchi concavi sferici *f*: -5, -10, -15, -20 cm (1)
- Set di 4 specchi convessi sferici *f*: 5, 10, 15, 20 cm (1)
- Set di 4 lenti biconcave sferiche *f*: -5, -10, -15, -20 cm (1)
- Set di 4 lenti biconvesse sferiche *f*: 5, 10, 15, 20 cm (1)
- Prisma equilatero in vetro 25 mm (1)
- Vaschetta per indice di rifrazione Ø 60 mm (1)

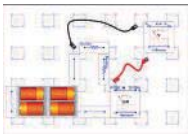
Acustica

- Coppia di Diapason (La) (1)

Magnetismo

- Visualizzatore in 2D del campo magnetico (1)
- Magneti a barra incapsulati (10)
- Magnete a U (con custodia) (1)
- Magnete a ferro di cavallo (con custodia) (1)
- Confezione di polvere di ferro (200 g) (1)

Elettrologia



- Lampada a bulbo 2,8V (4)
- Lampada a bulbo 6V (4)
- Lamp. a bulbo 12V 2W (4)
- Portabatterie doppio (2)
- Voltm. 0-15 V e 0-1,5V (1)
- Porta lampadina E10 (4)
- Interruttore a pulsante (1)
- Interruttore a scatto (1)
- Resistore 100 Ω 2W (4)
- Resistore 220 Ω 2W (2)
- Resistore 470 Ω 2W (2)
- Resistore 1 k Ω 2W (2)
- Resistore 4.7 k Ω 2W (2)
- Resistore 10 k Ω 2W (2
- Cavo nero con spina da 4 mm, 50 cm (1)
- Pinze a coccodrillo (10)
- Base per circuiti elettrici 1
- Cavo rosso con spina da 4 mm, 25 cm (2)
- Cavo rosso con spina da 4 mm, 50 cm (1)
- Cavo nero con spina da 4 mm, 25 cm (2)
- Ponticelli di collegamento (2 spine) (1)

Chimica

- Reagenti per chimica di laboratorio (1)
- Becher f/b 50 ml, vetro brsl (2)
- Beuta a collo largo 150 ml (1)
- Beuta a collo largo 250 ml (1)
- Cilindro grad. f/a con becco, 10 ml (1)
- Matraccio con tappo in PVC 100 ml, (1)
- Pipette graduate, cl. B, zero 1 ml (1)
- Pipette graduate, cl. B, zero 5 ml (1)
- Tubo in vetro piegato ad 90° 6 x 65mm (1)
- Capsula in porcellana, 50 ml (1)
- Guanti monouso, pacco da 40 (1)
- Bilancia elettronica da 300 g sensibilità 0,01 g (1)
- Siringa di separazione (1)
- Occhiali da sicurezza (5)
- Elettrodo in zinco (4)
- Elettrodo in rame (4)
- Elettrodo in ferro (4)
- Elettrodo in piombo (4)
- Coperchio per cella elettrolitica (2)
- Set per costruzione molecolare (1)
- Indicatore universale di pH 0-14 (1)
- Propipetta a 3 vie in gomma (1)
- Tappo in sughero per provetta (1)
- Tappo gomma, un foro, Ø 6.5 mm (1)
- Tappo gomma, un foro, Ø 7,5 mm (1)
- Tappo gomma, un foro per provet.(1)
- Tappo gomma, 2 fori, Ø 6,5 e 7,5 mm (1)
- Set di tappi di gomma per beuta da 150 e 250 ml
- Triangolo per crogiolo, Lungh. 60 mm (1)

Fisiologia delle piante

- Capsula petri in vetro Ø 60 mm (3)
- Imbuto, g/c, Ø 75 mm, vetro brsl (1)
- Pipette Pasteur, vetro neutro, 150 mm (5)
- Bacchetta in vetro, Øx L 5 x250 mm (3)
- Tubo in vetro 34 × 190 mm (1)
- Tubo in vetro diritto Øx L 6 x 70 mm (1)
- Provetta con bordo, Øx L 21 x 150 mm (6)
- Vetro da orologio Ø60 mm (2)
- Vetro da orologio Ø 80 mm (2)
- Imbuto in PVC per polveri, Ø 66 mm (1)
- Porta provette in plastica a 6 posti(1)
- Mortaio in porcellana con pestello, Ø 80 mm (1)
- Membrana osmotica (1)
- Apparecchio per pressione osmotica graduato (1)
- Pinza metallica ad angolo retto (2)
- Sostegno in ferro ed asta in acciaio (1)
- Molletta in legno per provette (1)
- Pinza di Mohr in acciaio(1)
- Tettarelle per contagocce (1)
- Raccordo in silicone per tubi in vetro (1)
- Tappo in gomma a un foro per tubo in vetro(1)
- Tappo in gomma pipette (1)
- Spatola inox (1)
- Pinzette in metallo (1)
- Bisturi (1)

Biologia

- Vetrini porta oggetto, 76x26 mm (50 pz) (5)
- Vetrino copri oggetto, 20x20 mm (100 pz) (5)
- Set di preparati per microscopia :
  Biologia generale (24 vetrini)
  Anatomia dell'insetto (25 vetrini)
- Set per dissez. 8 pezzi (5)
- Potometro di Ganong (1)
- Microscopio Monocul. BVH310
- Mini Torso, Dual Sex 16 Parti
- Scatola portavetrini (5)
- Kit di pronto soccorso (1)

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Sistema Multiuso per lo studio della dinamica e dell'ottica

Sistema Multiuso base, guidovia da 145 cm AL4954.11 € 96,00
Sistema Multiuso base, guidovia da 116 cm AL4954.12 € 52,00
Giunto di connessione fra 2 rotaie AL4941.70 € 32,00

È un nuovo sistema di guidovia che può essere usato per:
Esperimenti di meccanica (cinematica, pendolo e caduta libera)
Esperimenti di ottica (di base, avanzata e con laser).

Poiché é il risultato di uno schema modulare, possono essere messi a punto, facilmente e velocemente, molteplici esperimenti;
Il banco base è tutto ciò che serve; in seguito comprerete le estensioni del banco in funzione degli esperimenti da effettuare.
Le attrezzature sono compatibili con i sistemi della Vernier.
Dimensioni: 116 cm oppure 145 cm x7x4 cm - Peso ≅ 1,5 kg

Leggi e principi investigati.
Utilizzando i sistemi multiuso Base e le estensioni di Meccanica e di Ottica è possibile eseguire esperimenti nel campo della Meccanica e dell'Ottica: Esempi di esperimenti realizzabili:

Meccanica:

- Conservazione del momento e dell'energia.
- Leggi della dinamica.
- Determinazione della velocità e dell'accelerazione in sistemi dinamici.
- Urti elastici ed anelastici.
- Impulso.
- Teorema del momento.
- Concetto di inerzia.
- Studio dell'energia cinetica e dell'energia potenziale.
- 1ª, 2ª e 3ª legge di Newton del moto.
- Attrito volvente.
- Moto rettilineo uniforme.
- Moto rettilineo uniformemente accelerato.
- Moto di un proiettile.
- Moto di caduta libera.
- Legge del pendolo.
- Forza di resistenza.
- Determinazione dell'accelerazione di gravità con la caduta libera e col pendolo.
- Corrente parassite.

Ottica:

- Lenti convergenti e divergenti,
- Specchi concavi e convessi,
- Lente di ingrandimento e suo potere di ingrandimento,
- Lunghezza focale,
- Approssimazione di Gauss,
- Occhio ipermetrope,
- Occhio miope,
- Legge dell'inverso del quadrato della luce,
- Potere della lente,
- Intensità luminosa,
- Il prisma,
- Raggi traccianti,
- Indice di rifrazione,
- Sistema di lenti,
- Il microscopio,
- L'occhio,
- Il telescopio,
- Equazione della lente sottile,
- Riflessione e rifrazione della luce,
- Miscela di colori,
- Interferenza con l'uso del Laser

Kit di estensione disponibili da abbinare alla guidovia per i Sistemi Multiuso per la Meccanica e per l'Ottica

La guidovia utilizzata con interfaccia LabQuest e con timer tradizionale

Sistema Multiuso, Estensione Meccanica 1 AL4941.14
pag. 21

Per lo studio delle leggi di Newton, urti, accelerazioni, attrito.
Può essere utilizzata con il timer elettronico tradizionale oppure con i sistemi online (Interfaccia Vernier + sensori di moto e di forza)
Per maggiori dettagli vedi pag. 1 - 4 e 5

Sistema Multiuso, Estensione Meccanica 2 AL4941.21
pag. 21

Per lo studio dei moti, della accelerazione di gravità del calcolo di "*g*" e della legge del pendolo.
Per maggiori dettagli vedi pag. 21

Kit per le correnti parassita AL4941.51
pag. 21

Accessorio indispensabile:
Timer elettronico AL4922.10 pag. 21

Accessori opzionali per migliorare la qualità di esperimenti oppure per aumentarne il numero:
Lancia proiettili verticale AL4941.60 pag. 21
Digital large display AL2236.60 € 287,50

Sistema Multiuso, Estensione Ottica 1 AL4944.11
pag. 22

Per lo studio delle lenti convergenti e divergenti e relative combinazioni, degli specchi concavi e convessi, del fuoco, della luminosità, del prisma, del telescopio e del microscopio.
Maggiori dettagli a pag. 22

Sistema Multiuso, Estensione Ottica 2 AL4944.20
pag. 22

Per lo studio dei principi delle lenti biconcave e biconvesse e degli specchi, della Miscela dei colori, disco di Hartl e delle leggi di riflessione e rifrazione. Maggiori dettagli a pag. 22

Sistema Multiuso, Estensione Ottica 3 Laser AL4944.30
pag. 22

(introduce i concetti della diffrazione e dell'interferenza).
Maggiori dettagli a pag. 22

Unici accessori richiesti:
Sistema Multiuso, Estensione Ottica 1 AL4944.11
Schermo metallico bianco AL4418.35 pag. 22

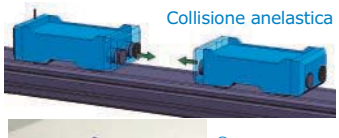
www.mlsystems.it

Sistema Multiuso, Estensione Meccanica 1 AL4941.14
€ 386,90

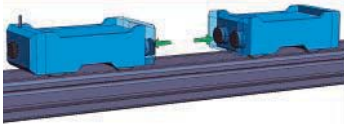
Esperimenti realizzabili:
Conservazione del momento e dell'energia, Oscillatori armonici accoppiati, Determinazione dell'accelerazione e della velocità, Flusso turbolento ed attrito, Urti elastici ed anelatici, Teorema dell'impulso-momento, Legge di inerzia, Energia cinetica e potenziale, Accelerazione, Prima, Seconda e Terza legge di Newton, Attrito volvente qualitativo e quantitativo, Moto rettilineo uniforme, Moto uniformemente accelerato, Correnti parassita.

Componenti principali:
coppia di carrelli, con e senza respingente, estremità terminali della guidovia di cui una con dispositivo di lancio meccanico, basi per uso piano inclinato, accessori per oscillatori accoppiati, peso addizionale per i carrelli, serie di schermi per i carrelli, carrucola per il moto uniformemente accelerato, accessorio per frizione magnetica; **i carrelli sono montati su cuscinetti a sfera e l'attrito**, ai fini degli esperimenti, può considerarsi trascurabile.
Con questo kit è possibile utilizzare il sistema Multiuso sia con il timer elettronico AL4922.10 che con i sistemi *Online* della Vernier: con il sensore USB **Go!Motion** (pag. 5) **V-GO-MOT**
oppure, per uno studio più completo, con una interfaccia Vernier, software di gestione Logger Pro e sensori Vernier:

- Interfaccia Vernier..
- Software V-LP
- Sensore di posizione V-MD-BTD
- Sensore di forza V-DFS-BTA
- Disposit. Super Pulley V-SPA
- Fototraguardo V-VPG-BTD

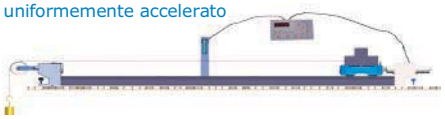


Collisione anelastica



Collisione elastica con l'uso dei magneti

①



Moto uniformemente accelerato

Accessori disponibili per ulteriori misure tradizionali o con i sensori:

Dispositivo di lancio elettromeccanico per la guidovia AL4941.17 € 138,30
Serve a garantire un impulso iniziale costante al carrello; si collega al nostro timer AL4922.10

Sistema di bloccaggio per sensore di forza Vernier ai carrelli AL4942.00 € 19,50
Permette di montare il sensore di forza V-DFS-BTA su un carrello del kit (vedi fig. ① in alto)

Timer elettronico (vedi descrizione accanto) **AL4922.10**

Ventola per sistema multiuso AL4941.65 € 159,00

Permette di realizzare esperimenti sulla pressione e sulla forza ed è possibile capire il concetto della spinta creata da un'elica di aeroplano e la forza generata in un piano inclinato variando la velocità di rotazione dell'elica.
Peso: 600 g.

Lancia proiettili verticale AL4941.60 € 219,60

Contiene un lancia proiettili verticale per carrelli e una serie di palline; permette di studiare il moto rettilineo uniforme del carrello e il moto del proiettile in un unico modo e mostra l'indipendenza della componente verticale del moto di un proiettile, rispetto alla componente orizzontale.

Sistema Multiuso Estensione Meccanica 2 AL4941.21
€ 108,40

Esperimenti realizzabili:
· Apprendere gli effetti dell'accelerazione gravitazionale sui corpi in caduta libera.
· Osservare l'accelerazione uniforme dovuta alla gravità.
· Misurare l'accelerazione dovuta alla gravità terrestre.
· Applicare la legge di Newton e capire il suo ruolo.
· Studio della legge del pendolo

Componenti principali:
Serie di morsetti e pinze per montaggio verticale, supporti per fototraguardi, elettromagnete per lo sgancio del grave, recipiente di raccolta grave, serie di sferette di differente diametro e differente materiale, rullina, rocchetto di filo indeformabile con supporto pendolo.
Accessorio opzionale suggerito:
Timer elettronico AL4922.10
Misuratore elettronico di oscillazioni AL2237.12
Accessorio richiesto:
Sistema multiuso base, guidovia (pag.20)

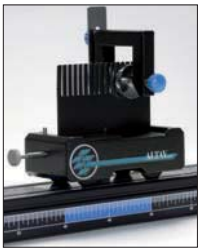
Esempio di applicazione per il calcolo di *"g" e del pendolo utilizzando il* Sistema multiuso Estensione Meccanica 2

Timer elettronico AL4922.10 € 160,00

Dotato di display a 4 cifre, ha una precisione di 0,01% e può rilevare tempi fino a 1/1000 sec; si rivela indispensabile per l'utilizzo delle Estensioni Meccanica 1, Meccanica 2 e per tutte le applicazioni di dinamica (rotaie, caduta libera, pendolo, ecc.).
Lo strumento viene fornito completo di alimentatore, coppia di fotocellule ad ancoraggio magnetico e manuale delle applicazioni.

Misuratore elettronico di oscillazioni AL2237.12
€ 120,00

Si usa in combinazione con il nostro timer elettronico AL4922.10 e si utilizza per misurare il periodo dell'oscillazione del pendolo.
Range: 0 ÷ 100 periodi
Funzione Stop manuale
Funzione Stop automatica dopo: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 oscillazioni.
Alimentazione dal timer elettronico AL4922.10



Kit per le correnti parassita AL4941.51 € 55,80
Comprende una serie di elementi che montati sui carrelli riescono a dimostrare, durante il movimento, il fenomeno delle correnti parassita, in questo modo gli studenti possono imparare il fenomeno dei freni elettromagnetici. L'insieme comprende due bandierine con e senza nervature e una serie di poli magnetici.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Estensione Ottica 1

Lenti e specchi

Sorgente luminosa e accessori del banco ottico

Specchio convergente

Esperimento lenti convergenti

Sistema Multiuso Estensione Ottica 2 AL4944.20 € 72,00

È un completamento del sistema base e dell'Estensione Ottica 1.

Componenti principali:

- Disco di Hartl, montato su asta
- Lenti biconcave
- Lenti biconvesse
- Prisma triangolare
- Prisma trapezoidale
- Specchio piano e flessibile
- Sorgente luminosa a specchio completa di filtri colorati.

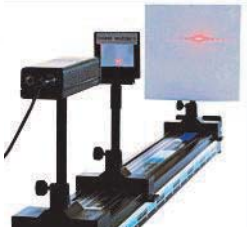
Leggi e principali indagini:

- Principi di lenti e specchi biconcavi e biconvessi
- Miscelazione di colori
- Principio di Fermat
- Determinazione della lunghezza focale di una lente
- Applicazione del disco Hartl
- Legge quadratica inversa della luce
- Riflessione e rifrazione della luce

Accessorio richiesto :
Trasformatore 12V AL2403.64 **pag. 73**
(Per alimentare la sorgente luminosa)
Sistema multiuso base, guidovia (pag. 20)

Estensione Ottica 3, Laser

Dettaglio della diffrazione del laser



Componenti dell'estensione Ottica 3

Giunto snodabile AL4412.00 € 115,30

Questo giunto è un accessorio indispensabile nel nostro Sistema Multiuso in applicazioni di ottica per lo studio della dispersione della luce attraverso un prisma. Due goniometri permettono di misurare con grande precisione il fenomeno della deviazione dei raggi di luce.

Sistema Multiuso, Estensione Ottica 1 AL4944.11 € 72,00

Comprende una serie di lenti e accessori da montare sul sistema Multiuso Base, mostrato a pag. 20:

Componenti principali:

4 x Lenti biconvesse (Ø 50 mm), f = +50, +100, +150, +200 mm
4 x Lenti biconcave (Ø 50 mm), f = -50, -100, -150, -200 mm
4 x Specchi concavi (Ø 50 mm), f = -50, -100, -150, -200 mm
4 x Specchi convessi (Ø 50 mm), f = -50, -100, -150, -200 mm
Prisma equilatero in vetro,
Schermo metallico (140 x 140 mm)
7 x Diaframmi assortiti, Sostegno porta prisma
4 Sostegni per lenti e specchi 5 x Cavalieri per lenti e specchi e
Sorgente luminosa, lampada alog. 12V/20W, senza alimentatore.

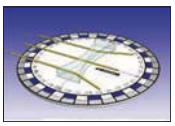
Leggi e principali indagini:

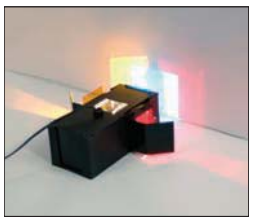
- Lenti convergenti e divergenti
- Lunghezza focale
- Approssimazione di Gauss
- L'occhio (ipermetrope e miope)
- Legge dell'inverso del quadrato della luce
- Potenza della lente, Intensità della luce
- Lente di ingrandimento e potere ingrandente
- Fotometro
- Il prisma
- Sistemi di lenti
- Il microscopio composto
- Il telescopio
- L'equazione delle lenti sottili.

Accessorio richiesto:
Trasformatore 12 V (per sorgente luminosa)**AL2403.64** **pag. 73**
Sistema multiuso base, guidovia (pag. 20)
Accessorio suggerito: **Giunto snodabile AL4412.00**

Estensione Ottica 2

Set di lenti con specchio flessibile




Miscelazione dei colori

Sistema Multiuso Estensione Ottica 3, Laser AL4944.30 € 178,00

È un avanzato sistema di studio dell'ottica con diodo laser e permette di studiare molti aspetti della moderna tecnologia ottica; il diodo Laser, in particolar modo, studia la luce come un'onda elettromagnetica e introduce i concetti della diffrazione e della interferenza.

Componenti principali:

- Laser con stelo (630÷670nm), batterie ricaricabili e alimentatore
- Porta lastre e diaframmi
- Cavaliere per guide e diaframmi
- Diaframmi con 1, 2, 3, 4, 5 e 6 fenditure (larghezza 0,06 mm, separazione 0,20 mm, passo 0,26 mm)
- Reticolo 1 (4 linee per mm. linea/spazio rapporto 3:1)
- Reticolo 2 (4 linee per mm. linea/spazio rapporto 6:1)
- Reticolo 3 (8 linee per mm. linea/spazio rapporto 3:1)
- Rete metall. con 300 maglie per reticolo bidimensionale di diffrazione
- Reticolo di diffrazione

Leggi e principali indagini

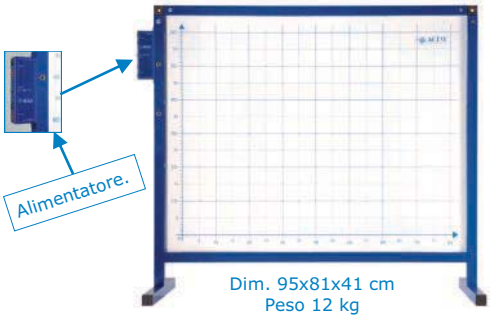
- Studio del laser e dei suoi principi operazionali,
- Studio sulla diffrazione,

Esperimenti sui moduli di interferenza.

Accessori necessari per Sistema Multiuso Estensione Ottica 3 :
Sistema multiuso base, guidovia da 116 o 145 cm (pag. 20)
Sistema Multiuso, Estens. Ottica 1 AL4944.11
Schermo metallico bianco AL4418.35 € 27,90

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it



Dim. 95x81x41 cm
Peso 12 kg

Lavagna magnetica AL4114.30 € 286,00

Una soluzione versatile per dimostrare la meccanica, l'ottica, l'elettricità, l'elettronica e la radioattività utilizzando una unica lavagna magnetica con display.

Consta di una grande lavagna magnetica bianca con alimentatore montato ad un lato e tutti i componenti nei kit disponibili sono dotati di una forte calamita che permette un facile fissaggio alla lavagna. La lavagna è stampata con gli assi graduati x-y in modo che ogni esperimento possa essere facilmente quantificato e misurato; può stare in piedi oppure fissata su una parete con le mensole fornite in dotazione.
È incluso un alimentatore per consentire di collegare i vari set di sperimentazione e sono disponibili le seguenti uscite: 3 V / 5 V / 12 V
La lavagna è utilizzabile con i nostri set di:

- Set di accessori per la meccanica AL4114.35
- Set di accessori per l'ottica AL4114.37
- Caduta dei corpi su rotaia AL4114.36
- Sistema di elettricità 1 AL4866.19
- Sistema di elettricità 2 AL4866.29
- Sistema di elettronica 1 AL4868.19
- Sistema di elettronica 2 AL4868.29
- Banco di radioattività AL4832.00

Set accessori per la Meccanica statica

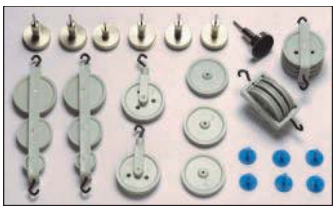
Set accessori per l'ottica maggiori dettagli a pag 24

Set accessori per la meccanica di base AL4114.35 € 258,00

Scoprite la statica delle forze con la nostra lavagna magnetica!

Componenti principali:

- Carrello per piano inclinato
- Piano inclinato, con attacco magnetico
- Regolo in centimetri con fori
- Disco di Weinhold, ad attacco magnetico
- Dinamometro da 3 N, in metallo
- Dinamometro da 6 N, in metallo
- n. 2 Carrucole con ganci
- n. 2 Serie di 3 carrucole in serie
- n. 2 Serie di 3 carrucole in parallelo
- n. 1 Disco goniometrico, magnetico
- n. 1 Goniometro 0-60°, magnetico
- n. 1 Riga da 25 cm, magnetica
- n. 1 Molla in acciaio con indicatore
- n. 1 Gancio per carrello
- n. 6 Tappi di chiusura per attacchi magnetici
- n. 3 Masse a doppio gancio da 10 g
- n. 7 Masse a doppio gancio da 25 g
- n. 4 Masse a doppio gancio da 50 g
- n. 7 Base magnetica con asta lunga
- n. 1 Base magnetica con asta corta
- n. 3 Pulegge
- n. 3 Dischi
- n. 5 Gancio sagomato a "S"
- n. 1 Filo a piombo con pesetto
- Set di 3 sagome geometriche
- Cordicella in poliestere da 10 m



Varie carrucole, perni e tappi di chiusura

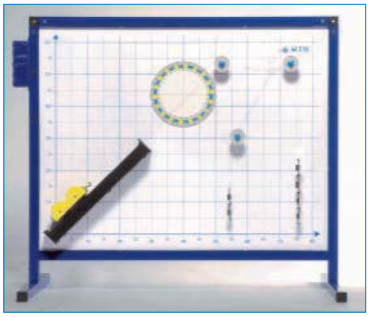
Regolo con fori, masse, molla, dinamometri, sagome geometriche e corda.

Slitta, carrello, disco di Weinhold, disco goniometrico, riga e disco dei momenti

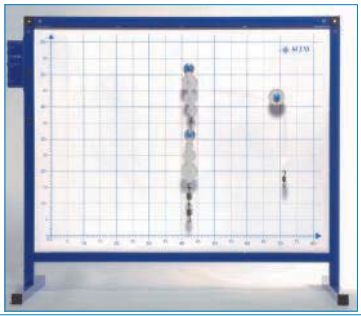
Leggi e principali indagini:

- Indagare sul bilanciamento delle forze
- Equilibrio di un corpo su un piano inclinato
- Determinare il centro di gravità di un'asta
- Costruzione per il sollevamento di pesi e contrappesi
- Costruzione di un dinamometro, calibrarlo e utilizzarlo per determinarne la coppia e la potenza
- Determinazione del centro di massa di un'asta
- Comprendere il concetto di forza, la direzione e l'intensità
- Misurazione dell'intensità di una forza
- L'equivalenza tra coppie di forze di uguali e differenti lunghezze del braccio
- Forze applicate ad un corpo rigido con asse fisso
- Equilibrio di un punto materiale
- Creazione di un pendolo di Galileo
- Studiare la forza risultante di un sistema di forze convergenti
- Determinare la forza risultante di due forze convergenti
- Determinare la risultante di due forze convergenti applicate ad un corpo rigido
- Esaminare un corpo rigido e un peso sospeso da un punto
- Indagare sulla legge del parallelogramma
- Blocco di carrucole triple in asse
- Blocco di carrucole triple in linea
- Studio di due forze applicate ad una carrucola fissa
- Studio di due forze parallele applicate a una carrucola mobile
- Indagine sulle forze applicate ad un punto materiale sospeso su un piano inclinato

Il set di accessori di Meccanica consente di dare agli insegnanti e agli studenti la libertà di creare le proprie esperienze a loro piacimento. Grazie agli attacchi magnetici è facile collocare il piano inclinato, le carrucole, e tutti gli altri oggetti dovunque sulla lavagna ed eseguire esperimenti in qualsiasi configurazione.



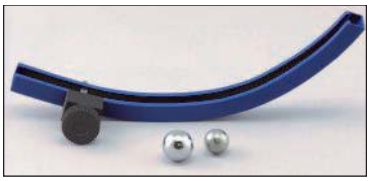
Il set contiene anche carrucole multiple, in linea e in asse per studiare il vantaggio meccanico di un sistema di carrucole, come il peso e contrappeso.
L'esempio accanto mostra una configurazione di carrucola tripla in linea.



ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

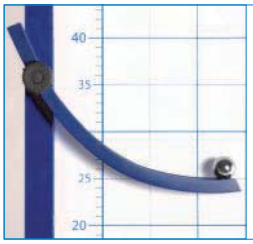
ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Caduta dei corpi su rotaia AL4114.36 € 28,00



Con il set di accessori le leggi del moto e la conservazione sono diventati semplici argomenti. Utilizzando la scala serigrafata sulla lavagna e una videocamera è possibile confrontare teoria ed esperimenti.
Questa serie può essere usata anche per studiare urti elastici, leve, sistemi di pulegge, macchine semplici e molto altro ancora.
Attrezzatura necessaria: Lavagna magnetica AL4114.30.
Componenti principali:
- Guida (su lavagna) con vite
- Sfera in acciaio inox Ø=25 mm
- Sfera in acciaio inox Ø=19 mm

Leggi e principali indagini:
- Conservazione dell'energia negli urti elastici
- Conservazione della quantità di moto negli urti elastici
- Le leggi del moto

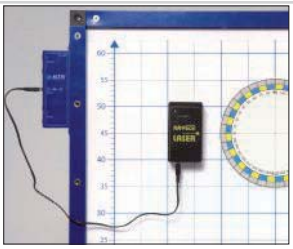


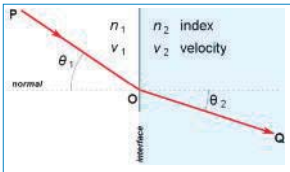
Caduta dei corpi su rotaia per lavagna magnetica.

Set di accessori per l'ottica AL4114.37 € 230,00

Fascio laser a cinque raggi, un goniometro magnetico e 5 corpi ottici sono i componenti del set di accessori per l' ottica.
Con questi articoli l'ottica geometrica diventa un gioco da ragazzi.
Attrezzatura necessaria:
Lavagna magnetica AL4114.30.
Componenti principali:
- Laser a cinque raggi
- Goniometro magnetico
- Corpo ottico triangolare
- Corpo ottico biconvesso, f = 85 mm
- Corpo ottico biconvesso, f = 135mm
- Corpo ottico biconcavo, f =-135 mm
- Corpo ottico trapezoidale

Leggi e principali indagini:
- Lenti biconcave e biconvesse
- Lunghezza focale
- Rifrazione
- Indice di rifrazione
- Riflessione Totale
- Legge di Snell

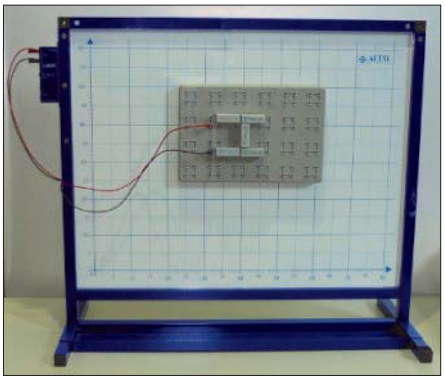




Legge di Snell
La legge di Snell descrive il rapporto tra gli angoli di incidenza e rifrazione della luce, quando si passa attraverso due mezzi differenti (nell'esempio, l'aria e il vetro). La legge indica che il rapporto tra i seni dell'angolo di incidenza e di rifrazione è costante e dipende dai due mezzi.

$$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta 2} = \frac{n_2}{n_1}$$

In ottica, la legge è usata per tracciare i raggi e calcolare gli angoli di incidenza e rifrazione, mentre in ottica sperimentale è usata per trovare l'indice di rifrazione di un materiale.



Un esempio di applicazione della lavagna con elementi del Sistema di Elettricità e l'utilizzo dell'alimentatore

La nostra lavagna magnetica si rivela molto utile per il Docente per trattare, oltre alla meccanica e l'ottica argomenti di elettricità, di elettronica e di radioattività poiché, con l'alimentatore incorporato e gli elementi ad adesione magnetica, è possibile utilizzarla per i seguenti sistemi:

- **Sistema di Elettricità 1** **AL4866.19** **pag. 30**
  Il sistema fornisce le nozioni di base per studio dell'elettricità.
- **Sistema di Elettricità 2** **AL4866.29** **pag. 31**
  Il sistema Elettricità 2 è un sistema avanzato designato per insegnare applicazioni pratiche sui circuiti (pag. 31) ed è un completamento del sistema di Elettricità 1, i due sistemi permettono di trattare argomenti di corrente continua ed alternata.
- **Sistema di Elettronica 1** **AL4868.19** **pag. 32**
- **Sistema di Elettronica 2** **AL4868.29** **pag. 32**
- **Banco di radioattività** **AL4832.00** **pag. 65**
  Questo banco, illustrato a pag. 65, grazie agli elementi ad adesione magnetica con l'alimentatore permette al Professore di effettuare delle lezioni sulla radioattività dalla lavagna.

Esempio di utilizzo con sensore di forza e interfaccia

Tavolino di Varignon interfacciabile AL4114.11 € 305,70

Questo apparecchio ha lo scopo di studiare la somma vettoriale e consente di effettuare la scomposizione delle forze, in un piano orizzontale e viene utilizzato con una interfaccia ed il sensore di forza.
È costituito da un disco graduato montato su piede, 3 pulegge a basso attrito, 3 set di masse da 250 g, 1 cordino in poliestere, 1 anello di montaggio

Argomenti trattati:
- Bilancio delle forze, concetto di forza, direzione delle forze
- Misura delle intensità di forze
- Punto di equilibrio , intensità di forze differenti
- Regola del parallelogramma

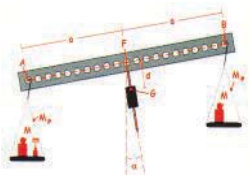
Optional per l'esperienza con il sensore di forza:
Adattatore per sensore di forza **AL4114.03** **€ 41,30**
Richiede, per l'utilizzo sensore di forza, Interfaccia Vernier oppure Go-Link (pag. 5).

In alternativa: **Tavolino di Varignon** **P640101** **€ 196,00**
È il modello tradizionale, non può utilizzare il sensore di forza, ma è dotato di 4 pulegge e 4 set di masse.

www.mlsystems.it

I componenti principali
del SISTEMA MECCANICA 1

Un assemblaggio di bilancia analitica



Un semplice esperimento consiste nella determinazione della sensibilità di una bilancia che ha braccia di uguale lunghezza. Più sensibile è una bilancia e più piccola è la variazione in massa (m) che la bilancia può rilevare e misurare. Se carichiamo una massa di prova (M) su ognuno dei piatti della bilancia e assumiamo che la distanza tra ognuno dei piatti sia rappresentata da "a", è possibile variare il peso su uno dei piatti che risulterà in uno spostamento di un angolo α

σ = α/m

formula che definisce la sensibilità di una bilancia

Parallelogramma
delle forze

Puleggia mobile
e
puleggia fissa

SISTEMA MECCANICA 1, la Statica AL4861.19

€ 286,00

Un sistema introduttivo per studiare la meccanica di base, la statica.
Il nostro sistema "Meccanica 1", di alta qualità, entra in una casetta in alluminio, è semplice da mettere a punto e tutti i componenti sono facilmente accessibili.
Dimensioni: 50x45x15 cm - Peso: ~7,4 Kg.

Componenti principali:

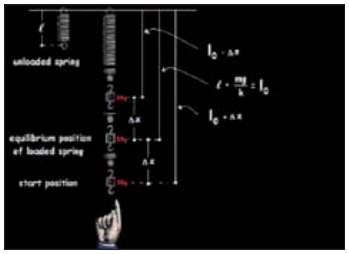
- Calibro, metro flessibile, scala graduata per bilancia e goniometro, decimetro per l'allungamento delle molle,
- Serie di dinamometri con diverse scale,
- Blocchetto di frizione,
- Carrucola, carrucola con gancio e carrucola differenziale,
- Piano inclinato con carrello,
- Molla, lamina flessibile, spago indeformabile, ganci, piattelli e puntatore,
- Serie di masse a doppio gancio, masse asolate con staffa,
- Serie di 12 masse di taratura per bilancia, 100 g ÷ 300 mg,
- Base universale multiuso con una serie completa di morsetti blocca aste,
- Barra supporto multifunzione e pinze di fissaggio,
- Valigetta per alloggiamento pezzi.
- Manuale di istruzione con esperimenti guidati anche con i sensori.

Leggi e principi investigati:

- Misura dell'oscillazione della bilancia e sua sensibilità,
- Composizione e decomposizione delle forze,
- Forze concorrenti,
- Decomposizione di una forza nelle sue componenti,
- Determinazione dell'accelerazione di gravità per mezzo del pendolo semplice,
- Allungamento di una molla,
- Oscillazione di un lamina elastica,
- Leve di prima classe,
- Carrucola fissa,
- Legge di Hooke,
- Piano inclinato,
- Studio dell'oscillazione di un pendolo semplice,
- Misura di una lunghezza,
- Carrucola fissa e mobile,
- Momento di una forza,
- Parallelogramma delle forze,
- Leve di seconda e terza classe,
- Attrito statico e dinamico,
- Pendolo a molla,
- Molle in serie ed in parallelo,
- Misurazione statica di una forza,
- Il concetto di energia cinetica,
- Il concetto di energia potenziale,
- Trasmissione di una forza lungo un cavo,
- Il peso visto come una forza

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni:

- Composizione, decomposizione e trasmissione delle forze includendo la legge del parallelogramma,
- Bilancia analitica ed investigazione del peso come forza,
- Leve di primo, secondo e terzo genere,
- Sistema di carrucole: fissa, mobile e differenziale,
- Pendolo semplice e pendolo a molla,
- Legge di Hooke con molla a spira e con molla a lamelle,
- Piano inclinato ed attrito,
- Sistema di trasmissione a cinghia,
- Energia cinetica e potenziale,
- Il concetto di errore sperimentale,
- Molle in serie ed in parallelo.



Pendolo a molla

Partendo dalla seconda legge di Newton e trascurando la massa della molla, è facile dedurre la seguente relazione:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

La formula definisce il periodo di oscillazione del pendolo a molla caricato con una massa (m) e con una costante elastica incognita (k)

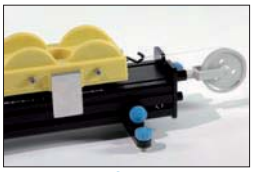
ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Dispositivo di lancio

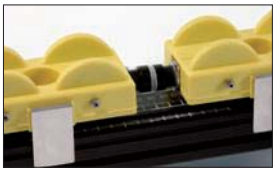
Timer elettronico

Set di accessori contenuti in due valigette

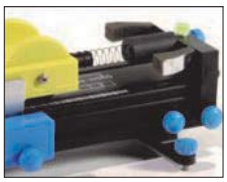
Alcuni esempi di applicazione



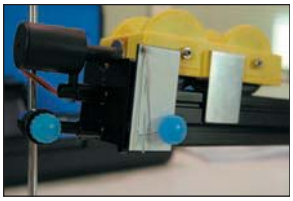
Moto uniformemente accelerato



Urto anelastico fra due carrelli



Urto elastico fra carrello e rotaia



Piano inclinato, (misura dell'angolo)

Esempio tipico di applicazione (urto anelastico):
Rotaia con carrelli, timer con coppia di fotocellule, dispositivo di lancio

Esempi di applicazione con l'utilizzo di uno o due sensori di moto e l'interfaccia LabQuest

L'impulso sperimentato dal carrello è, per esperienza, sempre uguale alla variazione del momento. Questo può essere approssimato come segue:
F·Δt = mΔv

Sistema Meccanica 2, Dinamica AL4861.29

€ 392,00

Un avanzato sistema dinamico, a basso attrito, per studiare le collisioni elastiche ed anelastiche fra carrelli.

Il sistema "Meccanica 2", alloggiato in una elegante valigetta in alluminio, permette di verificare diversi principi di cinematica e di dinamica, utilizzando un sistema a basso attrito; la teoria di base coinvolge argomenti come le leggi di Newton del moto, la conservazione dell'energia e del momento, l'attrito e molti altri.
Dimensione della valigetta: 50x45x15 cm - Peso: ~ 8 Kg.

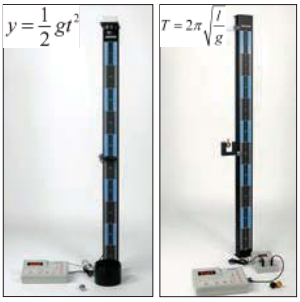
Componenti principali:
- Due carrelli dinamici (con bandierina di alluminio, paraurti, ganci, molle, sostegno per la massa e una serie di masse asolate).
- Dispositivo di lancio a elettromagnete
- Timer elettronico con coppia di fototraguardi
- Due scatole contenenti vari accessori
- Puleggia, corda in nylon e massa con gancio (portamasse)
- Rotaia in alluminio con supporti, livella a bolla ed indicatore dell'inclinazione della carrucola,

Leggi e principi investigati:
- Conservazione del momento e dell'energia
- Accelerazione e velocità
- Flusso turbolento
- Collisioni elastiche ed anelastiche
- Attrito
- Principio di inerzia
- Energia cinetica e potenziale
- Prima legge di Newton
- Seconda legge di Newton
- Moto rettilineo uniforme
- Attrito volvente
- Moto rettilineo uniformemente accelerato.

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni:
- Concetto di inerzia,
- Conservazione del momento e dell'energia,
- Determinazione della velocità e dell'accelerazione,
- Leggi della dinamica,
- Collisioni elastiche ed anelastiche,
- Conservazione dell'energia,
- Piano inclinato,
- Energia cinetica e potenziale,
- Leggi del moto (accelerato, lineare uniforme),
- Attrito volvente,
- Flusso turbolento nella rotaia di alluminio,
- Effetto delle correnti parassita
- Esperimenti con i sensori.

Optional: Sistema Multiuso Estensione Meccanica 2 AL4941.21 PAG. 21

Questa Estensione Meccanica 2 viene normalmente utilizzata con il nostro Sistema di Meccanica 2 (cod. AL4861.29).
Si usa in combinazione con il nostro timer elettronico contenuto nel Sistema Meccanica 2 e si utilizza per misurare il periodo dell'oscillazione del pendolo. Per dettagli sui componenti principali con l'Estensione Meccanica 2 si rimanda a pag. 21.



In questo modo è possibile:
- Apprendere gli effetti dell' accelerazione gravitazionale sui corpi in caduta libera,
- Osservare l'accelerazione uniforme dovuta alla gravità,
- Misurare l'accelerazione dovuta alla gravità terrestre,
- Applicare la legge di Newton e capire il suo ruolo,
- Studio della legge del pendolo.
- Manuale esperimenti

Accessorio opzionale suggerito:
Misuratore elettronico di oscillazioni (pag. 21) **AL2237.12**

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

SISTEMA MECCANICA 3, IDROSTATICA E IDRODINAMICA, in 2 valigette AL4861.39 € 493,50

E' un sistema base di meccanica introduttiva per la meccanica dei fluidi.
Il sistema "Meccanica 3" fornisce un utile guida per capire e studiare quantitativamente diversi esperimenti sulla dinamica dei fluidi.
Dimensioni delle due valigette in allumino: 75 x 55 x 20 cm
Peso: ~9 Kg

Componenti principali:

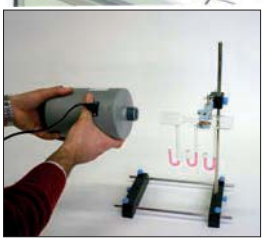
- Serie di sostegni con accessori,
- Morsa a "G", morse estendibili
- Viscosimetro di Ostwald,
- Imbuto in plastica,
- Pallina in polist. e da ping-pong
- Tubi in silicone e in PVC,
- Bottiglia di Mariotte,
- Diavoletto di Cartesio,
- Tubi capillari e vasi comunicanti,
- Tubo sagomato ad "U",
- Soffiante a portata variabile,
- Bicchieri in plastica,
- Permanganato di potassio,
- Apparecchio di Hare (densità),
- Tubo Venturi,
- 2 Siringhe di dimensioni diverse
- Apparecchio di Pascal,
- Grasso al silicone.

Leggi e principi investigati:

- Adesione e coesione,
- Principio di Archimede,
- Teorema di Bernoulli,
- Legge di Boyle,
- Forza di Buoyant,
- Capillarità,
- Diavoletto di Cartesio,
- Vasi comunicanti,
- Densità di un corpo solido,
- Densità di 2 liquidi non miscibili,
- Coefficiente di resistenza,
- Forza della pompa,
- Legge di Hagen-Poiseuille,
- Apparato di Hare,
- Freno idraulico,
- Pressione idrostatica,
- Legge di Jurin,
- Bottiglia di Mariotte,
- Viscometro di Ostwald,
- Legge di Pascal,
- Legge dei gas perfetti,
- Densità relativa di due liquidi non miscibili,
- Numero di Reynold,
- Sifone,
- Legge di Stevino,
- Formula di Stoke,
- Tensione superficiale,
- Esperienza di Gamow, Oppenheimer, Bloch,
- Teorema di Torricelli,
- Manometro ad "U",
- Tubo Venturi.

Alcuni esempi di applicazione

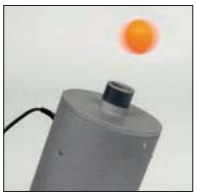
Utilizzando all'interno di un tubo ad "U" due liquidi non miscibili, ad esempio acqua ed olio, è possibile verificare l'equazione per la densità relativa: $\rho'/\rho'' = h'/h''$



Tubo Venturi

Teorema di Bernoulli:

$$L = -\rho\, U\, \Gamma$$



Pompa aspirante premente

Vasi comunicanti

Vasi capillari

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni:

- Principio del manometro,
- Vasi comunicanti,
- Pressione idrostatica e legge di Pascal,
- Legge di Stevino,
- Legge di Archimede,
- Equazione di Bernoulli,
- Teorema di Torricelli,
- Determinazione del volume di un corpo solido,
- Determinazione della densità e del peso specifico di un corpo solido,
- Determinazione della densità di liquidi non miscibili,
- Capillarità,
- Legge di Boyle,
- Pompa e sifone,
- Adesione e coesione,
- Diavoletto di Cartesio,
- Misurazione della tensione superficiale,
- Viscosità
- Esperimenti con i sensori

I principi della statica dei fluidi MD5603 € 248,00

14 Esperienze eseguibili:

1. Che cosa sono i fluidi
2. Il dinamometro
3. Il cilindro graduato
4. Il peso specifico
5. Misurazione del peso specifico di un solido
6. Misurazione del peso specifico di un liquido
7. La pressione
8. La pressione atmosferica
9. Il principio di Pascal per i liquidi
10. Il principio di Pascal per gli aeriformi
11. Il principio dei vasi comunicanti
12. La capillarità
13. Quando un corpo é immerso nell'acqua
14. Il principio di Archimede
15. Il galleggiamento

Materiale in dotazione:

1 Bicchiere 250 ml
1 Morsetto Ø 13 mm
1 Asta con gancio Ø 6 mm
1 Bicchiere 100 ml
1 Cordicella
1 Base per aste
1 Asta metallica 70 cm smontabile
1 Cilindro graduato 250 ml
1 Campione di acciaio
1 Campione di alluminio
1 Provetta
1 Piattello per bilancia
1 Doppio cilindro di Archimede
1 Dinamometro 250 g
1 App. Pascal con vasi comunicanti
1 Imbuto
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone di permanganato di potassio
1 Flacone di alcool denaturato
1 Guida alle esperienze
1 Valigetta

SISTEMA TERMOLOGIA AL4862.19 € 252,00

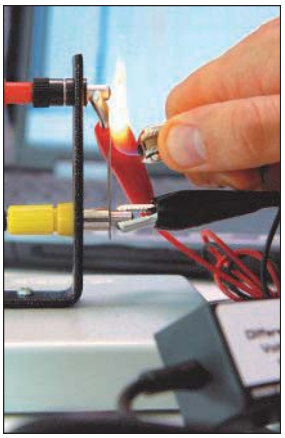
Questo sistema introduce i concetti fondamentali della termodinamica e permette esperimenti sul calore aiutando a realizzare una valutazione quantitativa sugli argomenti che introducono allo studio della termodinamica.
Dimens.: 75x55x20 cm
Peso: ~12 Kg

Leggi e principi trattati:
Radiazione termica, ebollizione e condensazione, calorimetro e legge di Joule, legge di Dalton sulle pressioni parziali, equilibrio termico di miscele di liquidi, evaporazione di due liquidi differenti, espansione del ghiaccio, punti di riferimento del termometro, equazione e legge di Fourier, sensibilità al calore e legge di Locke, espansione lineare di un solido, bulbo dell'igrometro asciutto e bagnato, umidità relativa, psicrometria e contenuto di umidità, legge di Newton del riscaldamento e del raffreddamento, transizioni di fase, principio di funzionamento del bollitore di Franklin, soluzioni sature e sovrasature, differenti fenomeni in soluzione a differenti temperature, calore specifico, agitazione termica, conduzione ed espansione, termostato e termocoppie, effetto di Peltier-Seebeck.

Calorimetro con coperchio per la verifica della legge di Joule

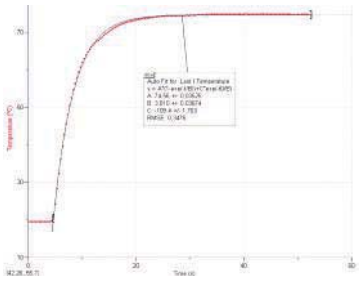
Alimentatore AL2407.75
non incluso nella fornitura

Componenti principali:
Termometro, multimetro digitale con termocoppia, bicchieri, beuta da vuoto, cilindro graduato, provettone da centrifuga, grasso al silicone, tubo in silicone, tubo sagoma ad "U", calorimetro con dispositivo per la legge di Joule, cavi di collegamento, serie di tappi in gomma e blocchetti in paraffina, tubi in acciaio e in alluminio per l'espansione termica lineare, barre sagomate ad "U" in alluminio, ottone, acciaio, con differenti diametri, cilindri per calore specifico, bunsen, treppiedi di sostegno e retina spargi-fiamma, comparatore 1/100 mm con supporto, bollitore di Franklin, permanganato di potassio, lamina bimetalliche con contatti elettrici, base multiuso universale, supporto multifunzione con asta e pinza.



Funzionamento di una lamina bimetallica

Studio della sensibilità di un termometro



Principio di funzionamento del bollitore Franklin

Esperimento bulbo con l'igrometro asciutto e bagnato

L'espansione dell'aria in un tubo ad U

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

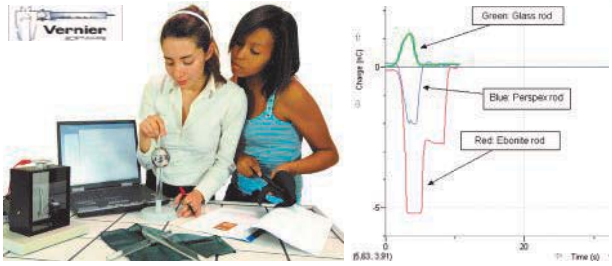
ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Sistema Elettrostatica AL4865.19 € 186,00

L'insieme, alloggiato in una elegante e robusta valigetta in alluminio, permette di realizzare esperienze elementari ed avanzate di elettrostatica poichè è possibile realizzare esperimenti qualitativi e quantitativi.
Dim.: 78x55x20 cm - Peso: ~6,5 Kg

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni:
· La carica elettrostatica, come usare un elettroscopio,
· La carica in un elettroscopio,
· I principi di un elettroforo usando l'induzione elettrostatica
· Studio delle cariche elettrostatiche generate da diversi campi elettrici
· Aerazione di cariche elettrostatiche di natura uguale o opposta,
· Trasferimento di carica elettrostatica
· Carca elettrostatica tramite conduzione, strofinio e induzione
· Studio della sfera cava
· Distribuzione della carica elettrostatica nei campi elettrici
· Distribuzione della carica elettrostatica in una sfera cava e in un conduttore sferico
· Esperimenti con i sensori

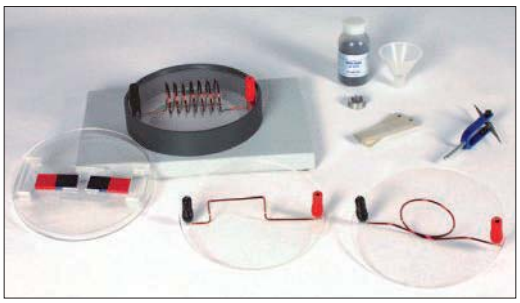
Elenco dei componenti:
Sfera cava su base, Conduttore sferico, Doppio pendolino elettrostatico, Tubo al neon, Elettroforo di Volta (con manico e piastra in polietilene), Pozzo di Faraday, tazza in alluminio, Aste di ebanite, di vetro e in perspex, Tubi in alluminio, Panno in seta e lana per strofinio, Rotolo di filo in nylon, gancio di sostegno.



Misura della carica elettrica
con l'elettroscopio e con il sensore di carica

Esempio di distribuzione della carica in una sfera cava

Sistema Campo Magnetico AL4867.29 € 116,50



Componenti del Sistema Campo Magnetico

Questo insieme di componenti, alloggiato in una robusta valigetta in alluminio, è stato progettato per mostrare i principi base delle linee del flusso elettromagnetico, di conduttori percorsi da corrente, deflessione di un ago magnetico, campo magnetico generato da un magnete permanente e le sostanze paramagnetiche e ferromagnetiche,etc. È possibile utilizzare questo sistema con un videoproiettore o con una lavagna luminosa.

Leggi e principi esaminati:
Legge di Ampere, Legge di Biot-Savart, Circuiti magnetici, Campo magnetico prodotto da magneti permanenti, Campo magnetico prodotto da una corrente, poli Nord - Sud di un magnete, studio delle sostanze Paramagnetiche e Ferromagnetiche.

Esempio di utilizzo:
Interfaccia LabQuest
e sensore di campo magnetico

Lista degli esperimenti descritti nel manuale delle istruzioni
Campo magnetico prodotto da magneti permanenti, Poli magnetici, Campo magnetico prodotto da una spira di corrente elettrica, Campo magnetico prodotto dalla corrente elettrica in un filo, Campo magnetico prodotto da una corrente elettrica in un solenoide, Sostanze paramagnetiche e ferromagnetiche, esperimenti con i sensori.

Componenti:
Coppia di magneti, polvere di ferro, supporto per dischi in acrilico (utilizzati per i proiettori), disco in acrilico per dimostrazioni, magneti permanenti, ago magnetico, imbuto in plastica, dischi in acrilico con conduttore rettilineo, conduttore circolare, conduttore a bobina, coppia di barrette elettromagnetiche, anello in alluminio.

SISTEMA ELETTRICITÀ 1 AL4866.19 € 238,00

Il sistema fornisce le nozioni di base per studio dell'elettricità.
È stato progettato per essere assemblato velocemente e con facilità; ogni modulo di collegamento (box in plastica) contiene la descrizione dei componenti alloggiati all'interno. I collegamenti elettrici si effettuano tramite spinotti a banana da 4 mm che sono di una speciale lega metallica che permette un eccellente conduzione della corrente. Tutti i componenti del kit sono alloggiati in una elegante valigetta in alluminio imbottita con schiuma.
Dimensioni:50x45x15 cm - Peso: ~5,5 Kg

Componenti principali:

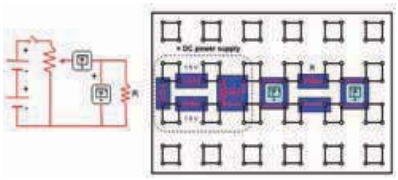
- 1 Piastra base per esperimenti,
- 1 Voltmetro, 0÷15 V e 0÷1.5 V
- 1 Amperometro 0÷500 mA e 0÷50 mA
- 4 Resistenze 100 Ω 2 W
- 2 Resistenze 220 Ω 2 W
- 2 Resistenze 470 Ω 2 W (2 plug
- 2 Resistenze 1 kΩ 2 W
- 2 Resistenze 4.7 kΩ 0,25 W
- 2 Resistenze 10 kΩ 0,25 W
- 4 Resistenze assortite da 0,25 W
- 1 Potenziometro 100Ω 5 W
- 4 Porta lampada ingresso E10
- 2 Condensatori 1000 mF
- 2 porta componenti (4 input)
- 1 Bobina 10 mH
- 1 Bussola
- 4 Spine a ponticello
- 1 Interruttore a pulsante
- 1 Interruttore on/off
- 4 Lampadine E10, 2,8 V
- 4 Lampadine E10, 6 V
- 4 Lampadine E10, 12 V
- 1 Magnete cilindrico
- 1 Nucleo ferromagnetico
- Serie di cavetti bianchi e neri da 25 e da 50 cm

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale delle istruzioni:

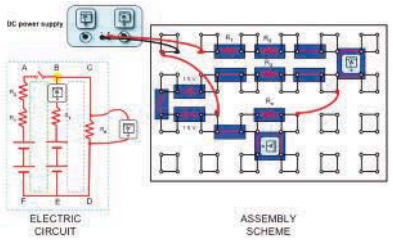
- Studio del voltmetro,
- Studio dell'amperometro,
- Studio della resistenza elettrica,
- Legge di Ohm,
- Circuiti in serie
- Circuiti in parallelo,
- Leggi di Kirchhoff (nodi e maglie),
- Studio del condensatore,
- Carica e scarica di un condensatore in un circuito,
- Collegamenti dei condensatori in serie e in parallelo,
- Studio delle celle elettriche,
- Studio della lampadina elettrica,
- Studio dell'elettromagnete,
- Esperimenti con i sensori.

La stessa valigetta può essere utilizzata per gli assemblaggi dei circuiti

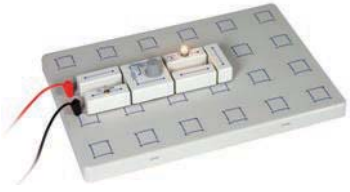
Schema di montaggio per lo studio della legge di Ohm



Schema di montaggio per lo studio della legge di Kirchoff



Esempio di applicazione per spiegare l'effetto di un potenziometro



Esempio di applicazione con resistenza, capacità e induttanza

Esempio di collegamenti in serie e in parallelo con l'aiuto delle batterie

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

SISTEMA ELETTRICITÀ 2 AL4866.29 € 176,00

Il sistema Elettricità 2 è un sistema avanzato designato per insegnare applicazioni pratiche sui motori elettrici e sui circuiti di corrente alternata.

Il sistema può essere usato in combinazione con il Sistema Elettricità 1 e consiste in una serie di moduli in plastica in cui vengono montati, all'interno, i componenti elettrici (motori elettrici, buzzer, ecc); ogni modulo si connette alla piastra base per mezzo di spinotti a banana da 4 mm.

Una volta inseriti nella piastra base si comincia a costruire il circuito.

Tutti i componenti del kit sono alloggiati in una elegante valigetta in alluminio imbottita con schiuma. Dim.50x45x15 cm — Peso: ~5 Kg.

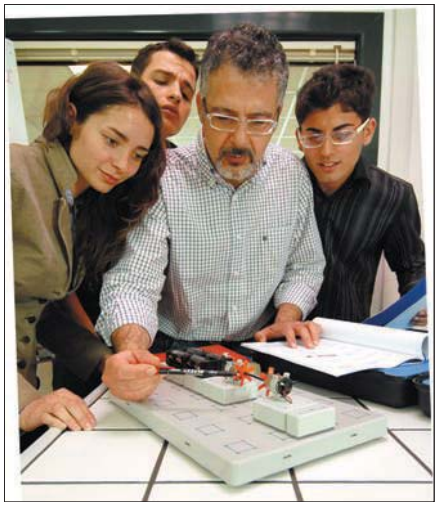
Componenti principali:

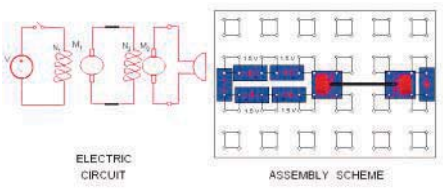
- 1 Motore elettrico 3÷12 V_{dc} (4 terminali),
- 1 modello di motore elettrico
- 1 relè 6÷12 V (4 terminali),
- Eliche per esperimenti con dinamo,
- Doppio nucleo
- Molletta di fissaggio,
- 2 solenoidi (400 e 1600 spire)
- Interruttore singolo a leva
- Pulsante di avvio,
- 2 Interruttore a inversione,
- 1 Buzzer, 3÷12 V_{dc}
- 2 spinotti a ponticello

Componenti

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale delle istruzioni:

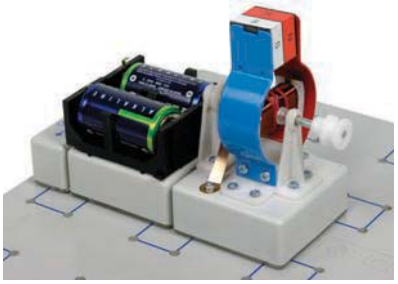
- Utilizzo del trasformatore,
- Esperimenti con il relè,
- Il motore elettrico,
- Trasformazione dall'energia meccanica in energia elettrica (dinamo)
- Controllo dell'intensità luminosa di una lampada,
- Controllo della velocità e della direzione di un motore elettrico,
- Utilizzo del buzzer in un circuito,
- Utilizzo del relè in un circuito,
- Esperimenti con i sensori.





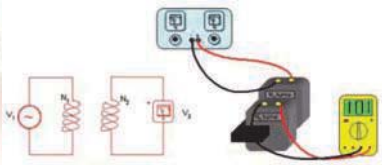
Esempio di utilizzo di sfruttamento dell'energia elettrica

Esempio di collegamento con l'interfaccia e sensori



Modello di motore elettrico dc

Esempio di applicazione con trasformatore



ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Piastra base per montaggio circuiti

Transistor come amplificatori di corrente

SISTEMA ELETTRONICA 1 AL4868.19 € 290,00

Un sistema completo che introduce i principi dell'elettronica.

Questo sistema è stato progettato per un primo approccio ai concetti di elettronica di base. L'obiettivo è quello di raccogliere e insegnare i circuiti e i principi elettronici con il minimo sforzo usando dei blocchi facili da collegare poichè ogni blocco contiene un componente elettronico incassato e pienamente funzionale: diodo, potenziometro, foto resistore, ecc.
Con l'utilizzo di questo kit è possibile osservare e capire come lavorano i semiconduttori e il loro comportamento caratteristico nei circuiti statici e dinamici.
I componenti di Sistemi Elettronica 1 possono essere montati sulla lavagna magnetica AL4114.30 (pag.19), per esperimenti dimostrativi in classe.
Il kit comprende una valigetta in alluminio con inserti in schiuma espansa.
Dimensioni 50x45x15 cm - Peso: ~4,5Kg

Componenti principali:

- Piastra base per esperimenti di elettricità e di elettronica
- 2 Diodo al Silicio (2 spine)
- Transistor PNP (4 spine)
- Transistor NPN (4 spine)
- Transistor di potenza PNP (4 spine)
- Transistor di potenza NPN(4 spine)
- LED, colore rosso (2 spine)
- LED, colore verde (2 spine)
- Diodi LED a infrarossi (2 spine)
- Transistor UJT (4 spine)
- Raddrizzatore controllato SCR al silicio (4 spine)
- Triac (4 spine)
- Fototransistor (2 spine)
- Fotoresistenza LDR (2 spine)
- Diodo Zener 6,2 V (2 spine)
- Resistenza PTC (2 spine)
- Resistenza NTC (2 spine)
- Potenziometro 1kΩ, 0,25W (4 spine)

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni

- Indagini sul diodo e sulla giunzione PN
- diodi LED
- Esperimenti con diodi raddrizzatori
- Lavorare con i diodi Zener
- Esperimenti con il transistor PNP
- Esperimenti con il transistor NPN
- Confronto tra il segnale del transistor e del transistor di potenza
- Esperimenti con la giunzione UJT
- Esperimenti con il raddrizzatore controllato al silicio SCR
- Indagini sul TRIAC
- Lavorare con il fototransistor
- Qual è la fotoresistenza?
- Esperimenti con il resistor PTC (coefficiente positivo di temperatura)
- Esperimenti con il resistor NTC (coefficiente negativo di temperatura)
- Esperimenti con il multivibratore astabile

Ogni componente può facilmente essere collegato con gli altri attraverso una speciale piastra base appositamente sviluppata.

SISTEMA ELETTRONICA 2 AL4868.29 € 230,00

Un sistema avanzato di elettronica per la progettazione, analisi e test di circuiti.

Il Sistema Elettronica 2 consiste in una serie di componenti montati in modo da poterli usare a blocchi da inserire in prese a due o quattro connettori (Ø 4mm). Insieme al Sistema Elettronica 1 (accessorio indispensabile), è possibile effettuare molti esperimenti avanzati.
Il sistema permette allo studente di preparare velocemente ed assemblare circuiti semplicemente collegando ogni blocco sulla piastra base; in questo modo, si portano gli studenti a comprendere i concetti dalle proprietà di base dei transistors fino alle applicazioni pratiche degli amplificatori elettronici.
Dimensioni: 50 x 45 x 15 cm. - Peso: 4 kg.
Valigetta in alluminio resistente con rivestimento in schiuma espansa
Accessorio indispensabile: Sistema Elettronica 1 AL4868.19
Alimentazione richiesta 1,5 A 0-30V AC/DC AL2407.70 oppure BF3005 (pag. 73)

Attrezzature suggerite:

Multimetro digitale, Sensore di tensione V-VP-BTA (Pag. 10),
Interfaccia Vernier oppure Go!Link (Pag. 6).

Componenti principali:

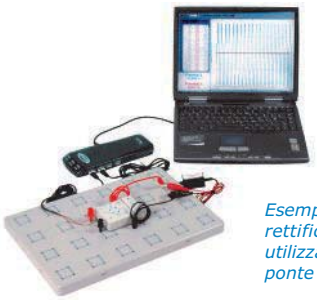
- Microfono
- Altoparlante
- Ponte raddrizzatore
- Transistor di segnale NPN
- Amplificatore di potenza
- NPN
- Condensatore
- Resistenze
- Ponticelli
- Prese a 90°
- Potenziometro

Leggi e principi sperimentati:

- Indagini sulle proprietà fisiche del diodo in un circuito
- Valutazioni sul comportamento fisico dei transistors
- Polarizzazione all'interno di un circuito
- Stabilità di un transistor
- Esperimenti sull'amplificazione in un circuito

Esperimenti dettagliati nel manuale:

- Rettificatore di ponte
- Inseguitore di tensione
- Amplificatore a emettitore comune
- Amplificatore a base comune
- Amplificazione a collettore comune
- Amplificatore a riflessione di corrente
- Amplificatore audio



Esempio dell'utilizzo del diodo per rettificare un segnale d'ingresso utilizzando una configurazione con un ponte a quattro diodi e l'interfaccia

Semplice disegno del circuito di un amplificatore audio di base

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Set di supporti per lenti e specchi

Set di diaframmi

SISTEMA OTTICA 1 AL4864.19 € 246,00

Un sistema completo per lo studio delle principali leggi dell'ottica geometrica.

Può essere utilizzato per lo studio di molti aspetti dell'ottica geometrica, compresa la fotometria, l'intensità luminosa, focale e lunghezza di un obiettivo e molti altri esperimenti; alcuni esperimenti si possono effettuare con l'uso del sensore di luce.
Confezione: valigetta in alluminio con custodia e inserti con schiuma
Dimensioni: 124 x 28 x 12 cm

Componenti principali:

- 4 cavetti con spine a banana 4 mm
- 1 Portalampada, singolo
- 1 Portalampada, quadruplo
- 6 Cavalieri con manopola
- 1 Slitta per proiettore,
- 4 Supporti per lenti e specchi (Ø 50 mm)
- Trasformatore, 12 V - 2,5 A
- Tavola per prisma
- Proiettore con lampada alogena (12 V/20 W)
- Lampada alogena 12 V/20 W, (ricambio)
- Schermo bianco di metallo (140 x 140 mm)
- Set di 8 lenti sferiche biconcave e biconvesse (Ø 50 mm)
- Set di 4 specchi sferici concavi (Ø 50 mm)
- Set di 4 specchi sferici convessi (Ø 50 mm
- Banco ottico con supporti
- Bacchetta in legno per ombra
- Fotometro Joly a stelo
- 6 Lampade a bulbo (12V/2 W)
- Set di sette diaframmi
- Supporto per le diapositive e diaframmi
- Carta millimetrata per grafici
- Prisma equilatero di vetro (25 mm)

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Set di specchi, lenti e prismi

Banco ottico, trasformatore, fotometro Joly, schermo bianco e Cavalieri.

Leggi e indagini principali:

- Specchio concavo e convesso
- Lenti convergenti e divergenti.
- Lunghezza focale
- Approssimazione gaussiana
- L'occhio, occhio ipermetrope e miope
- Legge quadratica inversa
- Fotometro Joly
- Potenza di una lente
- Intensità luminosa
- Fotometria
- Prisma
- Tracciamento dei raggi
- Indice di rifrazione
- Ombra e penombra
- Sistema di lenti
- Lenti di ingrandimento
- Il microscopio
- Il telescopio
- L'equazione delle lenti sottili

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale delle istruzioni:

- Fotometria
- Intensità luminosa
- Ombra e penombra
- Lenti di ingrandimento
- Lenti
- Specchi
- Equazione delle lenti sottili
- Lunghezza focale
- Sistema di lenti
- Prisma
- L'occhio
- Microscopio
- Telescopio
- Esperimenti con i sensori

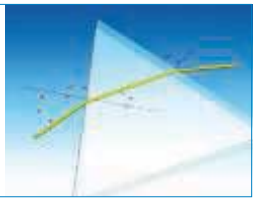
Giunto snodabile AL4412.00 pag. 22

Questo giunto è un accessorio indispensabile nei nostri banchi di ottica per lo studio della dispersione della luce attraverso un prisma.
Due lenti graduate permettono di misurare con grande precisione il fenomeno della deviazione dei raggi di luce.
È suggerito come accessorio per:

- Sistema Ottica 1 AL4864.19 pag. 33
- Sistema Ottica 2 AL4864.29 pag. 34
- Sistema Multiuso Ottica 1 AL4944.11 pag. 22

Rappresentazione geometrica della ***Legge di Snell***

$$n = \frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$$



Come trovare l'esatta lunghezza focale di una lente divergente

Se la lente convergente ha una lunghezza focale tale che il sistema di lenti convergenti e divergenti è ancora convergente, è possibile ricavare la lunghezza focale del sistema utilizzando l'equazione delle lenti sottili (valida nell'approssimazione di Gauss).

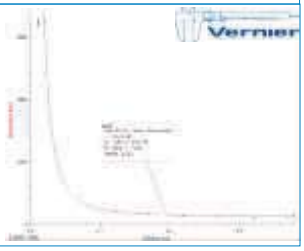
Indice di rifrazione di un prisma di vetro

Dalla misura dell'angolo minimo di deviazione è possibile determinare l'indice di rifrazione di un prisma

Esempio di applicazione con l'utilizzo del sensore di luce e l'interfaccia LabQuest

$$E = \frac{I}{r^2}$$

Classico esperimento sulla ***legge quadratica inversa***



Set di lenti con specchio flessibile e disco Hartl.

Banco ottico con accessori

SISTEMA OTTICA 2 AL4864.29 € 224,00

Un sistema intermedio per l'ottica geometrica e fisica

É progettato per lo studio della composizione della luce, la polarizzazione della luce, l'indice di rifrazione nonché molti altri aspetti della riflessione e rifrazione della luce.
Il sistema contiene un disco di Hartl, che consente allo studente di effettuare molti esperimenti relativi alla riflessione della luce sugli specchi e sulla rifrazione attraverso corpi trasparenti.
È perfino possibile studiare la fotoresistenza, la fotometria e la verifica della legge di Malus.
Confezione in valigetta in alluminio con inserti in schiuma.
Dimensioni: 50x45x15 cm - Peso: ~6,5Kg

Componenti principali:

- Disco Hartl
- Banco ottico
- Base Universale con manopola
- Adattatore filettato per base universale
- 4 Supporti scorrevoli con manopola
- Supporto per proiettore con manopola
- Lente biconvessa per disco Hartl (f = +85 mm)
- Lente biconvessa per disco Hartl (f = +135 mm)
- Lente biconcava per disco Hartl (f = -135 mm)
- Prisma trapezoidale per disco Hartl
- Prisma triangolare per disco Hartl (90°,45°,45°)
- Specchio deformabile per disco Hartl
- Specchio piano per disco Hartl
- Contenitore per indice di rifraz. per disco Hartl (Ø=60 mm)
- Camera di Polarizzazione con due tappi di gomma
- Supporto per camera di Polarizzazione
- Coppia di filtri polarizzanti
- Fotometro
- Trasformatore, 12 V / 2,5 A
- Sorgente luminosa corredata con lampada, filtri colorati, feritoie, specchi
- Base di supporto per il contenitore
- Schermo bianco di metallo

Accessorio suggerito per aumentare le esperienze:
Giunto snodabile AL4412.00 **pag. 22**
Vedere descrizione pagina precedente

Leggi e principali indagini

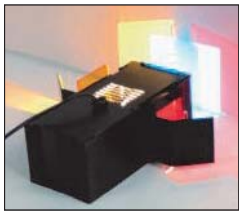
- Principi di lenti e specchi biconcavi e biconvessi
- Miscelazione di colori
- Principio di Fermat
- Determinazione della lunghezza focale di una lente
- Applicazione del disco di Hartl
- Legge quadratica inversa della luce
- Riflessione e rifrazione della luce
- Legge di Malus
- Fotometria
- Prisma
- Indice di rifrazione di un vetro e di un liquido
- Rotazione della luce
- Legge di Snell
- Riflessione totale
- Esperimenti con i sensori

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni

- Riflessione della luce di uno specchio piano e flessibile
- Rifrazione della luce in un prisma attraverso una lente convergente o divergente
- Rifrazione della luce attraverso materiali di diverse forme
- Indice di rifrazione di un liquido e del vetro
- Polarizzazione della luce
- Rifrazione totale di un prisma
- Rotazione del piano di polarizzazione in una soluzione di zucchero
- Indagine sulla miscelazione dei colori
- Lunghezza focale di una lente
- Legge di Malus
- Indagini nella fotometria quantitativa
- Uso del sistema di registrazione dei dati con sensore di luce.

Sorgente luminosa con filtri colorati, fenditure, schermi e trasformatore.

Coppia di filtri polarizzanti, fotometro, schermo e cilindro di plexiglas con supporto.

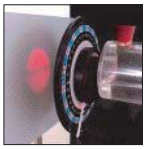


La composizione dei colori

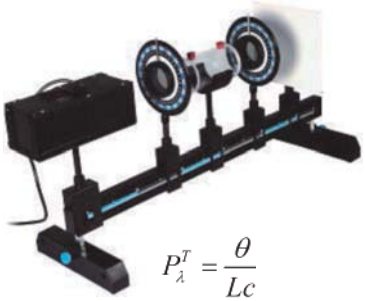
Uno specchio deformabile utilizzato con il disco di Hartl

Osservare la rotazione della luce utilizzando una soluzione di zucchero

Alcune sostanze come lo zucchero, reagiranno se un fascio di luce incide su di esse, ruotando il piano di polarizzazione della luce attorno alla direzione di propagazione. Questa attività ottica è un fenomeno collegato con "l'*asimmetria dalla riflessione*" delle molecole di molte sostanze. Il grado di rotazione è determinato dal potere rotazionale della soluzione otticamente attiva e dal numero di molecole della soluzione che interagiscono con il fascio di luce.



Per un determinato angolo, tutta la luce polarizzata è raccolta sullo schermo.



$$P_\lambda^T = \frac{\theta}{Lc}$$

La formula di cui sopra definisce la potenza specifica di rotazione di una sostanza ad una data temperatura e lunghezza d'onda. Per un determinato angolo, tutte la luce polarizzata è raccolta sullo schermo

Un esperimento *online* con il sensore di luce e l'interfaccia

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

SISTEMA OTTICA 3, LASER AL4864.39 € 216,00

Un avanzato sistema di studio dell'ottica con diodo laser

Sistema Ottica 3 include tutto il necessario per un corso completo in ottica avanzata. Il nostro sistema guiderà gli studenti attraverso la riflessione, la teoria delle lenti, la diffrazione, l'interferenza, il reticolo di diffrazione e la diffrazione attraverso fenditure multiple.
È inoltre possibile studiare molti aspetti della moderna tecnologia ottica.
L'attrezzatura è di facile utilizzo e duratura e gli esperimenti sono diretti, ma concettualmente facili da condurre.
Le aree di studio includono i principi di ottica geometrica, di polarizzazione dei raggi laser, indagini di base e studio avanzato sui principi di diffrazione. I risultati saranno accurati e ripetibili ogni volta!

Confezione: valigetta in alluminio con custodia con inserti in schiuma
Dimensioni: 30x25x10 cm - Peso: 1,5 Kg

Componenti principali:

- Laser con stelo (630 - 670 nm)
- Accumulatori ricaricabili (2x)
- Alimentatore con cavetto
- Lente cilindrica
- Filtro Polaroid
- Cavaliere per guide e diaframmi
- Base di plastica
- Diaframma con 1 fenditura (largh. 0,06 mm, separazione 0,20 mm)
- Diaframma con 2 fenditure (largh. 0,06 mm, separazione 0,20 mm)
- Diaframma con 3 fenditure (largh. 0,06 mm, separazione 0,20 mm)
- Diaframma con 4 fenditure (largh. 0,06 mm, separazione 0,20 mm)
- Diaframma con 5 fenditure (largh. 0,06 mm, separazione 0,20 mm)
- Diaframma con 6 fenditure (largh. 0,06 mm, separazione 0,20 mm)
- Reticolo 1 (4 linee per mm. linea/spazio rapporto 3:1)
- Reticolo 2 (4 linee per mm. linea/spazio rapporto 6:1)
- Reticolo 3 (8 linee per mm. linea/spazio rapporto 3:1)
- Rete metallica con 300 maglie per reticolo bidimensionale di diffrazione
- Reticolo di diffrazione con tre differenti fenditure (100, 300 e 600 linee per mm)

Reticolo di diffrazione su cavaliere

Reticolo di diffrazione multiplo montato su cavaliere

Leggi e principali indagini

- Diffrazione
- Reticolo di diffrazione
- Interferenza
- Diffrazione attraverso fenditure multiple
- Attività ottica
- Diffrazione attraverso singola fenditura

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni

- Introduzione ai raggi ottici
- La legge di rifrazione
- Il reticolo di diffrazione
- Diffrazione attraverso la singola fenditura
- Diffrazione generale
- Utilizzo del reticolo di diffrazione
- Gli effetti della doppia fenditura sulla diffrazione (interferenza con due fenditure)
- Indagare sull'attività ottica
- Panoramica di interferenza e di diffrazione
- Diffrazione attraverso una singola fenditura
- Polarizzazione
- Introduzione agli strumenti ottici
- Esperimenti con i sensori.

Utilizzo di un reticolo di diffrazione per creare un modello di diffrazione

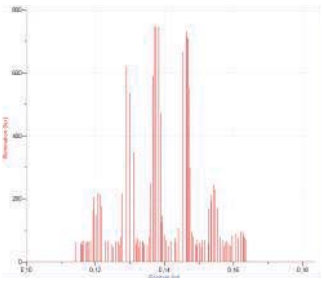
La diffrazione della luce si verifica quando un'onda di luce passa da un angolo o attraverso un'apertura o fenditura che è fisicamente la misura approssimata, o addirittura inferiore, di quella lunghezza d'onda della luce. La diffrazione descrive un caso speciale di luce diffusa in cui un oggetto con caratteristiche regolarmente ripetute(come ad esempio un reticolo di diffrazione) produce un'ordinata diffrazione di luce in un modello di diffrazione. Questi fenomeni possono essere descritti attraverso il principio di Huygens-Fresnel. Huygens postulò che quando un'onda si propaga attraverso un mezzo, ogni punto del fronte d'onda che avanza agisce come un nuovo punto di sorgente dell'onda. Ad esempio, i punti all'interno di una fenditura diventano sorgenti di virtuali onde sferiche elementari. La vera onda osservata è il risultato di interferenze di onde elementari.

Interferenza reticolare

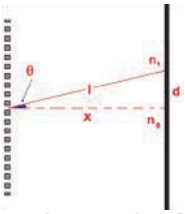
Esempio di assemblaggio per l'esperimento del reticolo di diffrazione

Esperimento ***Online***: **Occorre una interfaccia Vernier, un sensore di posizione ed un sensore di luce.**

Per mezzo di un sensore di posizione e di luce è possibile visualizzare un grafico della intensità della luce in funzione della distanza (p.e., la distanza). Ciò è possibile spostando il sensore di luce intorno alle posizioni di massima intensità mentre si campiona la sua posizione con il rivelatore di movimento. Per una distanza x = 173 cm e un reticolo di diffrazione con un passo (p), di 0,13 millimetri si può ottenere il seguente risultato.



Interferenza costruttiva



$$\pm n\lambda = p\sin\theta$$

Il diagramma mostra l'interferenza costruttiva e distruttiva della luce proveniente dal reticolo di diffrazione.

Diffrazione reticolare bidimensionale

Laser a stato solido con lente cilindrica e polarizzatore

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

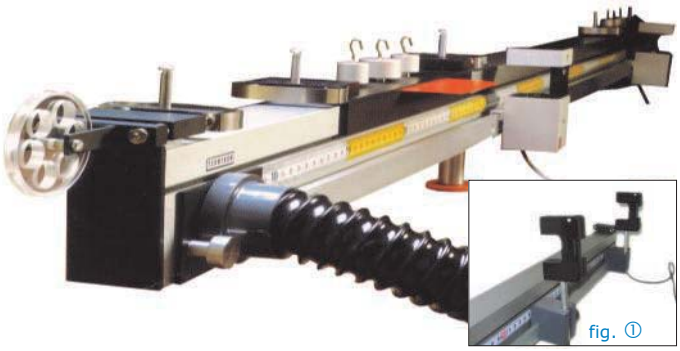
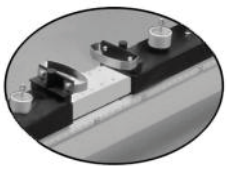
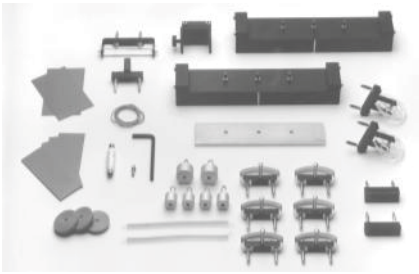


fig. ①



Esempio di urto anelastico

⇦ Dispositivo di lancio



Serie di accessori in dotazione

Rotaia a cuscino d'aria TM-3 € 1.100,00

Questa rotaia, di origine scandinava, può essere utilizzata per lo studio del moto lineare, moto uniformemente accelerato, 2ª legge di Newton, collisione elastica ed anelastica.
Interamente in alluminio anodizzato, stabile e particolarmente robusta, è composta da una base a profilo quadrato lunga 2 m su cui viene montato una seconda base, sempre a profilo tubolare, per lo scorrimento dei carrelli e la fuoruscita dell'aria; una terza asta viene montata a lato per il montaggio di morsetti scorrevoli per il posizionamento delle fotocellule, vedi particolare in alto (fig. 1)
La rotaia è serigrafata in tutta la sua lunghezza in cm.
Accessori standard compresi nella fornitura:
2 carrelli da 400 g ciascuno comprendenti una massa da 20 g e due da 10 g, 1 massa rettangolare da 400 g, 2 pulegge terminali per esperimenti sull'accelerazione, 6 molle a balestra in acciaio armonico (per gli urti), due ammortizzatori, una banda in gomma per urti elastici, due molle a spirale per lo studio del moto oscillatorio, 4 schede per fotocellule, un morsetto per diminuire la lunghezza del carrello, 3 piedi a disco regolabili per il posizionamento della rotaia e una chiave esagonale

Optional suggeriti:

Soffiante con tubo, alimentazione 230V **TM4132 € 136,00**

Dispositivo di lancio veicolo per TM-3 TM3.0464 € 113,00
Serve a garantire la stessa velocità iniziale V_0. Aliment. 6-12V/3A

Timer elettron. con fotocellule AL4922.12 € 165,00
Dotato di display a 4 cifre, ha una precisione di 0,01 % e può rilevare tempi fino a 1/1000 sec. Lo strumento viene fornito completo di alimentatore, coppia di fotocellule e alimentatore a 230V.

Coppia di morsetti scorrevoli per fot. (fig. ①) **TM3.4922 € 53,00**
Semplifica il montaggio delle fotocellule e vengono montate lungo l'asta addizionale montata parallelamente alla rotaia (fig. ①).

Timer con 4 fotocellule SP7444 € 440,00

Timer a microcontrollore a con risoluzione a 0,1millisec.
Dotato di RS-232 di serie, ha pertanto la possibilità di trasferire i dati acquisiti al computer e permette un pieno controllo delle funzioni dal PC.
I 4 foto traguardi possono essere utilizzati per le collisioni.

Serie di 4 morsetti scorrevoli per SP477 TM3.744 € 109,00

Rotaia a cuscino d'aria
AL4132.10 € 1.100,00

La 2ª legge della dinamica asserisce che un oggetto in movimento continua ininterrottamente il suo moto a velocità costante a meno che non intervenga una forza esterna. Con la nuova rotaia a cuscino d'aria, senza attrito, è facile osservare e capire questa importantissima legge naturale. La rotaia può essere utilizzata per effettuare un accurato studio delle leggi del moto e della dinamica. Gli studenti potranno scoprire gli urti anelastici, gli impulsi e le variazioni della quantità di moto, le leggi di conservazioni della quantità di moto e dell'energia e molto altro ancora con la nostra nuova rotaia lunga 2m. Poiché in questo nuovo sistema le forze di attrito sono trascurabili, i dati ottenuti saranno sempre molto accurati ed affidabili.

⇦ Soffiante

⇧ Carrello con molla

⇦ Carrello

⇦ Dispositivo di lancio

⇦ Carrello con sensore di forza

Timer elettronico AL4922.10 ⇩

Accessori suggeriti:

Soffiante con regolatore AL4132.60 € 108,00

Timer elettronico con fotocellule AL4922.10 pag. 21

Adattatore per sensore di forza AL4132.90 € 17,50
Serve per montare il sensore di forza Vernier a bordo dei carrelli in modo è possibile quantizzare l'entità degli urti

Esperimenti realizzabili:

- Conservazione della quantità di moto
- Conservazione della quantità di moto e dell'energia
- Determinazione della velocità in un moto rettilineo uniforme
- Effetto di una forza sul moto di un corpo
- Urti elastici ed Urti anelastici
- Energia potenziale ed energia cinetica
- Moto vario: velocità media e velocità istantanea
- Studio della 1ª e della 2ª legge di Newton
- Analisi delle oscillazioni lineari di un sistema sulla rotaia
- Principio di inerzia
- Moto rettilineo uniforme
- Descrizione di una traiettoria
- Moto rettilineo uniformemente accelerato
- Moto vario: velocità ed accelerazione

In alternativa per entrambe le rotaie è possibile usare:

Go!Motion V-GO-MOT
È un sistema per lo studio del moto dei corpi, si collega direttamente alla porta USB di un PC e viene fornito completo del software **Logger Lite™ .**
Per ulteriori dettagli consultare pag. 5

Interfaccia LabQuest V-LABQ
Sensore di posizione V-MD-BTD
Sensore di forza (solo per la AL4132.10) **V-DFS-BTA**
Accessorio indispensabile AL4132.90

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Sistema combinato Rotaia Dinamica e Banco Ottico dinamico V-VDS € 324,70

Questa rotaia, lunga 1,2 metri, in alluminio nero anodizzato, dispone di una riga metrica su entrambi i lati; la struttura è molto rigida ed è scongiurato il pericolo delle flessioni durante l'uso. È possibile raddoppiare la lunghezza tramite un giunto di connessione ed una rotaia addizionale. Una completa dotazione di supporti per fototraguardi e sensori di posizione, blocchi di fine corsa e piedini regolabili completano il kit.
I carrelli dinamici sono lo strumento perfetto per gli esperimenti di cinematica e dinamica effettuati con i sistemi Real Time; completamente compatibili con i sensori di forza a doppia portata, possono essere montati sui carrelli stessi e sono perfettamente adatti anche all'uso con il sensore di posizione ad ultrasuoni Go!Motion. Fate andare su e giù il carrello per la Rotaia per studiarne il moto o usate due carrelli per analizzare la conservazione della quantità di moto in un urto. Grazie ad un attrito bassissimo con la rotaia, ottenuto tramite speciali cuscinetti a sfera e ruote perfettamente arrotondate, questi carrelli di qualità fenomenale permettono di ottenere dati di laboratorio privi di rumore e facilissimi da analizzare. Le estremità smontabili possono essere dotate di respingenti magnetici o di adesivi in velcro, rendendo i carrelli estremamente versatili. Uno dei due carrelli viene fornito con un respingente meccanico a molla che permette di effettuare esperimenti per lo studio di collisioni o "esplosioni" di carrelli.
I carrelli, infine, sono compatibili con altre rotaie comunemente disponibili in laboratorio.

Ma c'è di più!
capovolgete la rotaia e otterrete un banco ottico perfettamente funzionale!
Due strumenti da laboratorio al prezzo di uno utilizzando il kit per Esperimenti di Ottica

Due nuovi optional per aumentare le esperienze:

Dispositivo di lancio V-BLK
€ 107,50

Access. attrito radente V-PAD-VDS
€ 36,30

É un dispositivo che si monta facilmente sul nostro carrello; tramite manopola, è possibile regolare l'intensità della forza di attrito.

Kit di Espansione per Esperimenti di Ottica V-OEK
€ 204,00

Il Kit di Espansione per Esperimenti di Ottica Vernier permette di studiare i fenomeni dell'ottica tramite il Sistema Rotaia Dinamica V-VDS. Il kit contiene due lenti fornite di supporti, uno schermo, una sorgente luminosa e una sorgente luminosa puntiforme.

Alcuni esperimenti che possono essere realizzati con il Sistema Rotaia Dinamica in configurazione Banco Ottico (Rotaia e Kit di Espansione per Esperimenti di Ottica)
Luce, luminosità e distanza, La legge dei punti coniugati nelle lenti, Fuochi e immagini, il telescopio.

Giunto di connessione per due rotaie V-T2T-VDS
€ 36,30

Due rotaie possono essere unite tramite questo giunto ed è così possibile ottenere una rotaia lunga 2,4m, in questo modo è possibile aumentare il numero delle esperienze.

Alcuni esperimenti che possono essere realizzati con il Sistema Rotaia Dinamica Vernier (Rotaia, carrelli e sensori):
Studio di *g* su un piano inclinato, la II Legge di Newton, La III Legge di Newton, Conservazione della quantità di moto, Relazione tra variazione di quantità di moto e impulso di una forza, Conservazione dell'energia meccanica.
Il nuovo accessorio V-BLK completo di due molle a balestra, una meccanica ed una magnetica, permette di aumentare le esperienze:
Il Sistema Rotaia Dinamica V-VDS comprende:
- Rotaia dinamica da 1,2 m
- Carrello standard con estremità rimovibili magnetiche e/o adesive con velcro,
- Carrello con respingente meccanico con estremità rimovibili magnetiche e/o adesive con velcro,
- Una massa da 500 g,
- Piedini regolabili,
- Blocchi di fine corsa regolabili,
- Un supporto per sensore di posizione ad ultrasuoni,
- 2 supporti per fototraguardi,
- Supporti per aste.

Propulsore per carrello V-FAN-VDS € 72,50
Esercita sul carrello una forza di intensità costante e permette quindi di ottenere un moto uniformemente accelerato. Si monta nei carrelli utilizzando i magneti in dotazione

Robusta rotaia in alluminio anodizzato
Ruote su cuscinetti a sfera
Respingente meccanico retrattile

Carrellino con sensore di forza e accelerazione

Sostegno per Super Pulley V-B-SPA

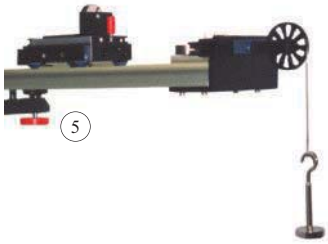
Riepilogo Rotaia Dinamica: accessori, Interfaccia e sensori consigliati:

Sistema combin. Rotaia Dinam.	V-VDS	
Kit di Esp. per Esperim. di Ottica	V-OEK	
Dispositivo di lancio	V-BLK	
Propulsore per carrello	V-FAN-VDS	
Accessorio attrito radente	V-PAD-VDS	
Rotaia addizionale di 1,2m	V-TRACK	€ 137,70
Giunto di connessione	V-T2T-VDS	
Sostegno per Super pulley	V-B-SPA	pag. 8
Ricambi della rotaia V-VDS		
Carrellino standard	V-CART-S	€ 102,60
Carrellino con respingente	V-CART-P	€ 118,30
Massa addizionale da 500 g	V-MASS	€ 14,50
Barriera ottica per carrello	V-PF-CART	€ 7,30
Sensori e accessori utlizzabili con la rotaia		
Interfaccia LabQuest	V-LABQ	(vedi pag. 1)
Oppure MiniLabQuest o LabPro		(vedi pag. 3)
Software	V-LP	(vedi pag. 4)
Sensore di posizione	V-MD-BTD	(vedi pag. 8)
Sensore di forza	V-DFS-BTA	(vedi pag. 9)
Fototraguardo	V-VPG-BTD	(vedi pag. 9)
Sensore di moto rotatorio	V-RMV-BTD	(vedi pag. 9)
Sensore dinamico wireless	V-WDSS	(vedi pag. 8)

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Rotaia per lo studio della dinamica TM-6 **€ 860,00**

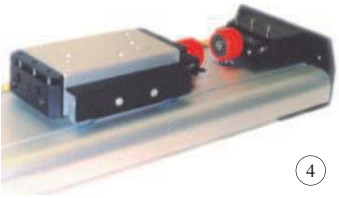
Carrellino
con sensore di forza

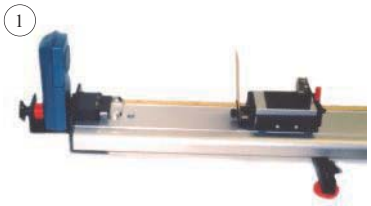


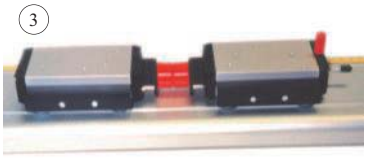
È stata progettata per lo studio cinematico e dinamico dei moti e può indifferentemente essere usata con i sistemi di rilevamento tradizionali oppure con i sistemi per esperimenti online. Interamente in alluminio scatolato, di lunghezza 2 m, è dotata di scala graduata, tre piedi regolabili, misuratore di angolo di inclinazione, predisposizione per rapido inserimento molle, magneti, velcro, sensore di posizione, sensore di forza, sensore di accelerazione ad alta sensibilità, superpulley.
La rotaia è completa di una coppia di carrelli dotati di ruote montate su cuscinetti a sfera e sistema di assorbimento irregolarità di livello.

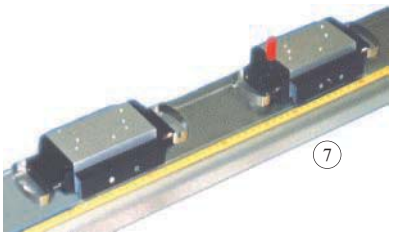
La rotaia TM6 di lunghezza 2m comprende:

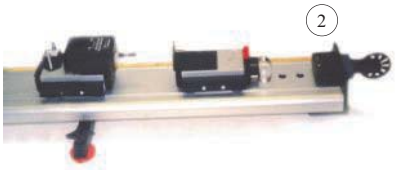
- Rotaia con profilo in alluminio da 2m con predisposizione inserimento rapido di molle, magneti, velcro, sensore di posizione, sensore di forza e dispositivo superpulley.
- Coppia di carrelli (peso ≈500 g ciascuno) con predisposizione rapida per inserimento molle, velcro, sensore di accelerazione e sensore di forza e wireless.
- Serie di 6 molle a balestra per urti elastici.
- Coppia di adattatori velcro (per urti anelastici) da poter installare nei carrelli o nella rotaia.
- Coppia di magneti da poter installare nei carrelli o nella rotaia.
- Indicatore di inclinazione con goniometro.
- Serie di pesi zavorra (da 5, 10 e da 50 g) e una massa uguale al peso del carrello.
- Adattatori per sensori (posizione, pulley, due per sensore di forza)











Alcuni esempi di applicazione:

1) Carrellino in moto verso il sensore di posizione posizionato alle estremità della rotaia.
2) Collisione fra due carrellini, in uno dei due, o in tutti e due, vengono posizionati i sensori di accelerazione ad alta sensibilità e di forza.
3) Esempio di urto anelastico con sistema velcro.
4) Esempio di urto elastico con magneti.
5) Esempio di applicazione della terza legge della dinamica.
6) Due esempi di urto nella rotaia, con carrellino lanciato verso il sensore di forza.
7) Esempio di urto elastico con molle a balestra; con stesso sistema vengono applicati 2 magneti.
8) Attrito, (optional) utilizzando il blocchetto per gli attriti MS1011 (pag. 42).

Gli accessori sono dotati di spine a banana da 4mm e si montano e smontano con estrema rapidità: coppie di velcro, coppia di magneti, tre coppie di molle a balestra, tutti posizionabili sia nei carrellini che nella rotaia.

Esperienze realizzabili con la rotaia TM6 e con i sistemi *Online*:

Studio del moto rettilineo uniforme, Studio del moto uniformemente accelerato, Moti vari, Studio degli effetti dell'attrito sulle grandezze cinematiche, 1ª legge della dinamica, 2ª legge della dinamica, 3ª legge della dinamica, Conservazione della quantità di moto in urti e in "esplosioni", Energia cinetica, Energia potenziale gravitazionale, Studio del piano inclinato, Determinazione di "g", Conservazione dell'energia meccanica.

Accessori supplementari per la Rotaia TM-6

La rotaia TM-6 è pronta per l'utilizzo, è inoltre possibile aggiungere alcuni accessori addizionali che permettono di aumentare il numero di esperienze:

- **Kit accessori rotaia TM6.11 € 70,00**
  - Due molle 10x120 mm
  - Adattatore per utilizzare un secondo sensore di posizione
- **Dispositivo di lancio TM6.0464 € 112,90**
  Serve a garantire la velocità iniziale V_0
  Alimentazione richiesta: 6-12V/3A

È possibile utilizzare due sistemi di acquisizione dati:

- Con il cronometro elettronico AL4922.12

Oppure, in alternativa con i Sistemi online, ed anche in questo caso ci sono due alternative:

a) Con il sensore USB:

▪ **Go!Motion** (pag. 5)	**V-GO-MOT**

b) Interfacce software e sensori:

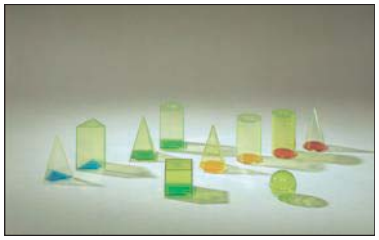
▪ **Interfaccia LabQuest**	**V-LABQ**
oppure le altre interfacce più economiche	
▪ **Software**	**V-LP**
▪ **Sensore di posizione**	**V-MD-BTD**
▪ **Sensore di forza**	**V-DFS-BTA**
▪ **Dispositivo Super Pulley**	**V-SPA**
▪ **Fototraguardo**	**V-VPG-BTD**
▪ **Sensore w/less (forza e accel.)**	**V-WDSS**
▪ **Sensore di moto rotatorio**	**V-RMS-BTD**

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

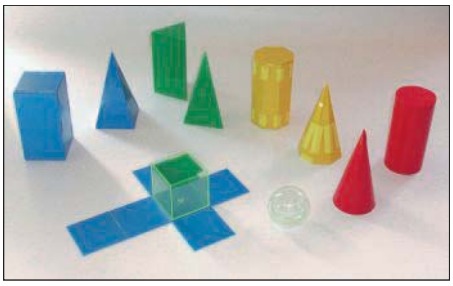
ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Valigetta 10 solidi geometrici L039507 € 67,40



Serie di 10 modelli di solidi geometrici con base colorata in plastica rigida, altezza 15cm, contenuti in una valigetta in plastica resistente: cubo, prisma a base triangolare, base ottagonale, cilindro, piramide quadrata, piramide ottagonale, cono e sfera.

Serie di 10 geoforme di solidi L039522 € 114,80



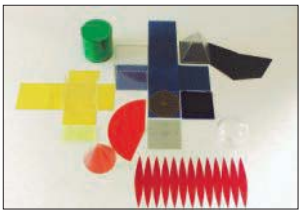
Serie di 10 modelli di solidi geometrici, con inserti e retino in plastica.
Altezza 15 cm
Fornito in valigetta.

Kit per la costruzione di solidi geometrici L039650 € 53,40

Con questo nuovo sistema è possibile realizzare diverse forme geometriche utilizzando dei semplici fermagli in plastica trasparente.
La base di ciascun pezzo è di 10 cm e tutte le forme sono in plastica colorata di spessore 2 mm.

Le forme realizzabili sono cubo, prisma, piramide ottaedro.
Il montaggio è molto semplice utilizzando le graffette fornite in dotazione.
La fornitura comprende:
Forme quadrate di colore giallo, blu e nero.
Forme rettangolari di colore giallo, blu e nero.
Forme triangolari di colore arancio, e nero.
20 pezzi ciascuno e 125 fermagli.

Set di forme geometriche pieghevoli L9605 € 14,90



Fatte in robusta plastica pieghevole con retino. Il retino ha lo stesso colore delle figure.

Set di 6 Geo-Solidi L9604 € 7,40

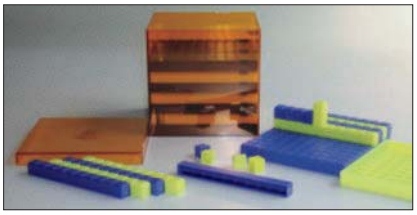
Tutte le forme hanno la stessa altezza, la stessa base e lo stesso diametro.
É cosi possibile effettuare i paragoni dei volumi, i volumi non hanno coperchio e si può introdurre uno dentro l'altro per mostrare le differenze.

In alternativa

Set di 6 Geo-Solidi in valigetta L9603 € 34,50

É lo stesso modello ma fornito in valigetta.

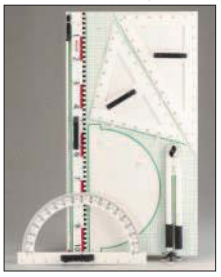
Decimetro cubo smontabile L9575 € 7,00



il set contiene:
10 cubetti gialli,
9 asticine verdi
9 parallelepipedi blu

Kit 6 strumenti per lavagna L015104 € 36,10

Kit 6 pezzi con base supporto da parete con ganci per appendere gli strumenti. Tutti gli strumenti sono alloggiati su un supporto in plexiglass rigido che si fissa a parete con delle semplici viti già in dotazione; il docente ha così immediatamente a portata di mano tutti gli attrezzi: 1 squadra da 60 cm a 45°, 1 squadra da 60 cm a 60°, 1 riga da 100 cm., 1 goniometro da 50 fino a 180°, 1 Compasso a ventose da 50 cm, 1 puntatore da 100 cm



Kit 6 strumenti per lavagna magnetica L015104M € 46,60

E' lo stesso ma i pezzi sono ad adesione magnetica.

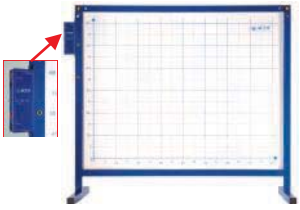
Lavagne magnetiche da fissare a parete

Lavagne magnetiche con superficie in acciaio porcellanato bianco per la scrittura con pennarelli cancellabili a secco. Cornice in allumino anodizzato in argento, angoli arrotondati in moplen grigio, vaschetta portaoggetti in alluminio anodizzato continua per tutta la lunghezza in base della lavagna con paracolpi laterali.

Dim. lxh (mm)	Codice		
Lavagna da	**1200 x 900**	**LI-101801**	**€ 158,40**
Lavagna da	**1500 x 1000**	**LI-102401**	**€ 240,30**
Lavagna da	**2000 x 1000**	**LI-103001**	**€ 303,10**

Lavagna magnetica con alimentatore AL4114.30

pag. 23



Una soluzione versatile per dimostrare la meccanica, l'ottica, l'elettricità, l'elettronica e la radioattività utilizzando una unica lavagna magnetica con display.(pag. 23)

Studio dei metodi e delle tecniche N-1053 € 96,70

Tramite questo kit è possibile espandere le capacità di base dei vostri studenti, facendoli familiarizzare con le metodiche fondamentali della misura. I vostri studenti impareranno, in modo facile e divertente, ad effettuare le misurazioni più importanti che normalmente è necessario saper fare in un laboratorio scientifico. Usando metodiche basate sui programmi curricolari, impareranno ad effettuare misure sui sistemi metrici, masse, volumi, densità, gravità, temperatura e pH. Tramite queste attività la classe imparerà a comprendere meglio i fenomeni che ci circondano e acquisirà preziose competenze pratiche su come acquisire i dati sperimentali, rappresentarli su tabella, per via grafica e analizzarli e, più in generale, imparerà come si interpreta un diagramma scientifico.

Dinamometri trasparenti

Corpo in materiale plastico trasparente Ø 25 mm Scala in N

Descr	Grad	Codice	€
1N	0,01	P3301	4,20
2N	0,02	P3325	4,20
5 N	0,05	P3305	4,20
10 N	0,2	P3310	4,20
10 N	non grad.	P3300	4,20
± 10 N Doppio range	0,2	PH02013	16,00
20 N		P4110.24	4,20
100 N		P3390	8,80

Dinamometri metallici

Corpo in materiale metallico - Scala in N e grammi

Descr	Grad	Codice	€
1 N / 100g	0,01N	AL4110.01	5,50
3 N / 300g	0,03N	AL4110.03	5,50
6 N / 600g	0,06N	AL4110.05	5,50
10 N / 1Kg	0,1N	AL4114.07	5,50

Impariamo a misurare MD5694 € 305,90

La collezione "*Impariamo a misurare*" è stata progettata e realizzata con l'intento di fornire un valido supporto didattico che consenta agli alunni della scuola dell'obbligo di apprendere, in modo semplice ed efficace, il concetto di misura ricavandolo direttamente dall'esperienza. Partendo dalla presentazione di problemi pratici, gli strumenti e le esercitazioni proposte sono stati concepiti in modo che lo studente acquisisca progressivamente una "mentalità scientifica" intesa come attitudine ed abitudine ad esprimersi con precisione quando effettua una misura.
L'alunno verrà progressivamente aiutato a passare dal confronto di tipo qualitativo, affidato solo alla percezione intuitiva e visiva, a quello quantitativo attraverso le operazioni di misurazione e poi a usare gli strumenti per misurare le principali grandezze fisiche.

Argomenti trattati :

1. Confronto qualitativo e quantitativo
2. Le grandezze misurabili
3. Cosa significa misurare
4. I sistemi di unità di misura
5. Come misurare una lunghezza con il metodo diretto
6. Il regolo lineare
7. L'errore delle misure
8. Il calibro a cursore
9. Il curvimetro
10. Il goniometro
11. Come misurare una superficie
12. Il cilindro graduato
13. Come misurare il volume di un solido irregolare
14. Il dinamometro
15. Come misurare il peso di un solido
16. Come misurare il peso di un liquido
17. Il peso specifico
18. Come misurare il peso specifico di un solido
19. Come misurare il peso specifico di un liquido
20. Il termometro
21. La temperatura dell'aria
22. Il tempo
23. La clessidra
24. Gli orologi meccanici

Materiale in dotazione

1 Regolo lineare 100 cm
1 Calibro ventesimale
1 Curvimetro
1 Contenitore cubico da 1 dm^3 con 9 piatti, 9 lunghi e 10 unità
100 Cubetti da 1 cm^3/1 g
1 Solido in alluminio
1 Confezione di figure geometriche
1 Lavagna centimetrata
1 Cilindro grad. 100 ml
1 Sfera
1 Bicchiere 400 ml
1 Goniometro
1 Bilancia elementare
1 Dinamometro 250 g
1 Clessidra
1 Orologio da dimostrazione
1 Termometro da parete
1 Cordicella
1 Guida alle esperienze
1 Valigetta

Riga metrica serigrafata in legno duro, (1000x2,5x6 mm) **ST1212** **€ 3,00**

Asta metrica da 100 cm a sez. quadrata **MD7009** **€ 19,60**
Taratura delle facce: 50 cm, 25 cm, 10 cm, 1 cm. Lungh. lati:2 cm.

Calibro ventesimale (L=150mm) **SEB57150** **€ 15,00**

Calibro decimale in ABS (L=150) (5 pz) **ME722-5** **€ 17,50**

Calibro decimale inox (L=150) **ME701** **€ 7,50**

Decametro a nastro (in materiale plastico) **MR1024** **€ 7,50**

Flessometro da 3 m **ML38313** **€ 3,50**

Micrometro Palmer a 1/100 0÷25 mm **SEB6525** **€ 13,50**

Micrometro Palmer a 1/100 50÷75 mm **SEB6575** **€ 15,00**

Sferometro con lastra di vetro **AL2215.01** **€ 29,90**
Range: -10 ÷ +10 mm - Sensibilità: 0,005 m

Calibro digitale a 5 cifre DC-515 € 30,00
- Portata: 0 ÷ 150 mm
- Risoluzione: 0,01 mm -
- Precisione: 0,03 mm

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Base 1 asta 500mm (170 x 150)	AL5404.52	€ 7,60
Base 2 asta 650mm (252 x 163)	AL5404.55	€ 11,00
Base 3 asta 800mm (320 x 200)	AL5404.60	€ 15,00
Base triangolare a stella	MS0690	€ 22,00

Inclinazione regolabile con possibilità di fissaggio in due punti, al centro e in un lato. Accetta aste fino a Ø 12 mm
Dimensioni di un lato 200 mm - Massa 1,3 kg

Base triangolare con asta 1m	MS0691	€ 23,50
Base di sostegno a forma di A	LW-017	€ 20,00

Completa di asta lunga 800 mm., lunghezza lato 200 mm

Base di sostegno a forma di A	MS0670	€ 30,00

Inclinazione regolabile con possibilità di fissaggio in due punti, al centro e in un lato. Accetta aste fino a Ø 12 mm
Lunghezza del lato 25 cm - Peso: ≈ 4,5 kg

Base a botte in alluminio con foro unico per aste fino a 10 mm.		
Diam. base 70 mm	ML0010	€ 25,00
Morsa da tavolo (aste mx 12 mm)	ML533	€ 18,00

Aste in acciaio rettificato Ø 8 mm (conf. 10 pz)

Asta Ø 8 L = 100 mm	MS08100-10	€ 10,20
Asta Ø 8 L = 250 mm	MS08250-10	€ 16,20
Asta Ø 8 L = 500 mm	MS08500-10	€ 19,60

Aste in acciaio rettificato Ø 10 mm

Asta Ø 10 L = 100 mm	MS10100	€ 3,40
Asta Ø 10 L = 500 mm	MS10500	€ 4,30
Asta Ø 10 L = 750 mm	MS10750	€ 5,10
Asta Ø 10 L = 1000 mm	MS10101	€ 5,70

Aste in acciaio rettificato Ø 12 mm

Asta Ø 12 L = 1000 mm	MS12101	€ 8,50
Asta Ø 12 L = 1500 mm	MS12151	€ 10,20

Bilancia a bracci uguali AL4114.18 € 55,40

Per lo studio di leve, forze statiche e per mostrare agli studenti il montaggio, il principio di funzionamento di una normale bilancia con giogo a bracci uguali e la sua taratura.
Montaggio tramite morsa da tavolo inclusa nella fornitura.
Lunghezza braccio 350 mm
Completa di set di pesi che vanno da 10 mg a 200 g.

Bilancia per studenti da 2 kg L7012327 **pag. 75**

Solida e robusta, adatta per gli studenti. Portata massima: 2 kg.
Completa di set di 13 pesi in contenitore in legno: 1 x 1000g, 1 x 500g, 1 x 200 g, 2 x 100 g, 1 x 50 g, 1 x 20 g, 2 x 10 g, 1 x 5g, 2 x 2g, 1x1g.

Set di masse 1kg P52632 € 34,00

Masse in ottone e contenitore in legno: 1 x 500g, 1x 200g, 2 x 100g, 1 x 50g, 2 x 20g, 1 x 10g, 2 x 5g (asolata)

Set di masse 2 kg L2327 € 46,00
Set di masse 5 kg L2328 € 74,90

Morsetto doppio a 90° max 13 mm	ST269	€ 4,50
Morsetto doppio girevole (max 16 mm)	M1186	€ 9,80
Morsetto a manicotto in all. verniciato (max 13 mm)	F092	€ 10,50
Morsetto doppio in alluminio (max 10 mm)	AL5401.20	€ 4,90
Morsetto doppio in ABS (max 10 mm, 5 pz	AL5401.23-5	€ 24,80
Morsetto doppio girev. in ABS (max 10mm, 5 pz	AL5401.43-5	€ 24,80
Morsetto con astina e gancio	L35010	€ 7,35
Morsetto scorrevole per dinamometri e molle	MS1010	€ 19,80

Asta in alluminio da 37 cm con fori equidistanti 3 cm	MS1012	€ 18,00
Asta in alluminio a 17 fori Lunghezza 490 mm interasse fori 30 mm, massa	MS0020	€ 21,60
Asta in alluminio a 11 foriLunghezza 1000 mm Massa ± 200 g	JS36	€ 26,00

Pinza a 4 doghe AL5416.20 € 4,100
Con asta (Øx l 8x130 mm)
Apertura max e min: 5 ± 80 mm

Base universale AL5405.70
€ 36,00
Comprende:
- 2 x basi con tre pomelli,
- 2 x aste laterali, (10x35)

Base universale completa AL5405 € 50,00
Comprende 2 x basi con tre pomelli, 2 x aste laterali (10x35)
3 x aste da 50 cm, 2 x morsetti di fissaggio,

Tavolino elevatore da laboratorio

10 x 10 cm h 4,5-14 cm **AL5406.30**	€ 12,60
15 x 15 cm h 5,5-26 cm **AL5406.32**	€ 20,00
20 x 20 cm h 6,0-30 cm **AL5406.34**	€ 22,00

Asta sbilanciata LQ710 € 22,00

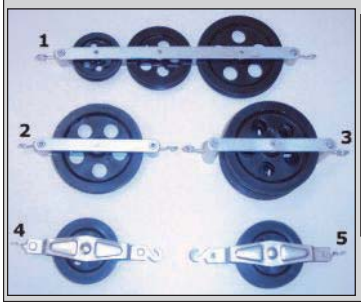
Quando si discute di leve, forze, momenti etc. questo apparato fornisce un modo di aprire una discussione sull'argomento. Una bacchetta di legno da 1 metro è caricata con un tappo di piombo ad una delle estremità, in modo che il suo centro di massa sia a circa 30 cm da essa. Inizialmente è sostenuta da due dita poste ognuna a 30cm dalle estremità della canna e una delle dita viene, in seguito, rimossa senza che la bacchetta cada. Una seconda asta regolare viene fornita per mostrare la regolarità dell'equilibrio. Misure: lunghezza 1m.

Kit per le leve LQ030 € 60,00

Queste leve risolvono i problemi dell'accurato posizionamento dei pesi quando si effettuano prove sui momenti. I pesi sono di 10 g ognuno e accettano masse standard di 10 g inserite in alloggiamenti.
Si assicurano risultati accurati.
Il kit comprende 5 serie complete: una leva, un sostegno a ponticello e 3 serie di masse con asta.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Carrucole con doppio gancio



6

7

8

1.	**Serie di tre carrucole** Ø differenti	L4112.55	€ 7,50
2.	**Carrucola singola** Ø 70 mm	L4112.20	€ 3,50
3.	**Carrucola tripla** Ø 70 mm	L4112.50	€ 7,50
4.	**Carrucola singola** Ø 48 mm	L4112.25	€ 3,50
5.	**Carrucola** doppia Ø 48 mm	L4112.30	€ 6,50
6.	**Carrucola con morsetto** per asta verticale		
	Carrucola Ø 40 mm (min. 5 pz)	MS1003	€ 25,20
	Carrucola Ø 60 mm (min. 5 pz)	MS10036	€ 30,60
	Carrucola Ø 70 mm (min. 5 pz)	MS10037	€ 34,20
7.	**Carrucola** con gambo asta in Al. ØxL 8x120 mm Ø puleggia 45 mm	P51032	€ 12,00
8.	**Carrucola** in All. Ø 50 mm	ST1842	€ 5,00

Set 5 pulegge in alluminio con doppio gancio ST1843 € 40,00

L'insieme comprende una serie di cinque pulegge di ottima qualità.
1 x Puleggia singola, Ø 5 cm
1 x Puleggia doppia Ø 5 cm
1 x Puleggia tripla, Ø 5 cm
1 x Puleggia doppia in serie:Ø 3,7
1 x puleggia tripla in serie, Ø 2,5cm

Serie di 4 cubi AL4230.98 € 16,20

Serie di 4 cubi di materiale diverso: ferro, ottone, rame e alluminio.
Dim. 20 x 20x 20 mm

AL4230.97

JS34G

JS2622

Serie di 4 masse identiche AL4230.97 € 29,30
Di forma cilindrica, Ø 16 mm: Al, Fe, Cu e lega di piombo (100 g)

Serie di 4 volumi id.ci con gancio JS34G € 16,00
Materiale: Al, Fe, Cu, Zn e lega di piombo, Ø 20 mm

Serie di 4 masse identiche JS2622 € 16,00
(Øx h 20x23 mm): alluminio, ottone, ferro e zinco

Serie di 6 volumi identici EIP434 € 16,00

Set di 6 masse (Ø x h: 9,5 x 35mm): rame, piombo, ottone, zinco, ferro e alluminio.

Set di 9 masse a doppio gancio P52631 € 40,00

Set di pesatura, da 10 g a 1000 g comprendente 9 pezzi, ottone, provvisti di gancio sui due lati per il congiungimento, custoditi in apposita cassetta: 1 x 10 g, 2 x 20 g, 1x50 g, 1 x 100 g, 2 x 200 g, 1 x 500 g, 1 x 1000 g

Staffa porta massa e masse con intaglio (toll ± 2%)

Serie di 10 masse con stelo da 100 g L1505 € 9,20
1 stelo porta massa da 100g e 9 masse da 10g

Serie di 5 masse con st. da 100 g JSH18325 € 15,00
1 stelo porta massa da 20g e 4 masse da 20g,

Set di masse da 250 g L15250 € 24,00
1 stelo p/m da 50g, 2 masse da 5 g, 1 massa da 10g, 8 masse da 20 g

Massa asolata 5 g	**OW0184/5**	**€ 2,00**
Massa asolata 10 g	**ST184/10**	**€ 2,50**
Massa asolata 20 g	**ST184/20**	**€ 2,50**

Set di 10 masse con gancio PH02029 € 18,00
Il set comprende: 10 masse da 1 g 10 masse da 2 g 5 masse da 5 g . Sono tutte dotate di asta nel terminale e con possibilità di collegamento in serie.

Masse a doppio gancio tolleranza 2 %

Massa da 5 g	OW018505a	€ 2,00
Massa da 10 g	OW018510a	€ 3,00
Massa da 25 g	OW018525a	€ 4,10
Massa da 50 g	OW018550a	€ 4,50
Massa da 100g (min. 5 pz)	MS1211	€ 16,20
Massa da 500 g	MS1215	€ 28,80
Massa da 1000 g	MS1217	€ 34,20
Set di 10 masse da 5 g	OW018505b	€ 17,00
Set di 10 masse da 10 g	OW018510b	€ 25,00
Set di 10 masse da 25 g	OW018525b	€ 35,00
Set di 10 masse da 50 g	OW018550b	€ 38,00
Set di 10 masse da 10 g	JSH18510S	€ 16,00
Masse ad un gancio da 10 g (10 pz)	J1810	€ 5,00

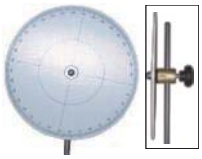
Modulo studio degli attriti ML2177 € 40,00

Comprende una base con superfici in legno e un blocchetto per gli attriti con superfici differenti.
Accessori consigliati:
Dinamometro da 2,5 N o
Serie di masse tarate

Blocchetto per lo studio dell'attrito MS1011 € 18,00
In legno e provvisto di gancio, per esperienze sull'attrito radente. Il blocchetto viene fornito con asta per l'inserimento di masse asolate o con gancio.

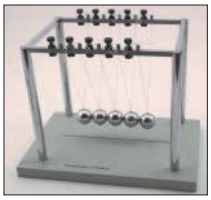
Disco goniometrico AL2216.10 € 7,40
Utile per la misura degli angoli con scala serigrafata e colorata in giallo e blu. Range 360° - Sensibilità: 1°

Disponibile anche:
Disco goniometrico con attacco magnetico AL2216.15 € 9,80



Goniometro con asta scorrevole MS1009 € 37,80
L'asta viene montata su morsetto. Molto utile per la lettura delle scomposizioni delle forze.
Dim. asta: (Øxl) 8 x 300 mm.

Apparecchio per l'urto centrale di sfere AL4130.50 € 175,80



Questo apparecchio è ideale per sperimentare diversi aspetti della dinamica, quali la conservazione del momento d'inerzia, la conservazione dell'energia e le collisioni elastiche. È costituito da 5 masse sferiche che si scontrano l'una con l'altra.
Ogni massa, è forzata a muoversi lungo lo stesso piano essendo collegata ad entrambi i lati della cornice. Il sistema è costruito con materiale solido, usa sfere di acciaio e, per ottenere il miglior risultato durante gli impatti si può aumentare l'accuratezza aggiustando le manopole.
Dimensioni 50 x 30 x 40 cm. – Peso 5,5 kg.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Piano inclinato AL4115.10 € 136,00

Di tipo metallico, completo di base serigrafata lunga 40 cm permette di fissare il piano con inclinazione tra 0 e 45° e può essere utilizzato con i metodi tradizionali oppure con una interfaccia ed il sensore di forza.
Il piano inclinato comprende:

- Bottiglia per utilizzo di liquidi di pesata
- Piattellino con gancio
- Massa cilindrica
- Filo inestensibile in poliestere
- Gancio a forma di S
- Gancio per carrellino
- Carrellino
- Set di masse con gancio (250g)
- Livella
- Blocchetto per attrito.

Esempio di utilizzo con sensore e interfaccia

Piano inclinato per lo studio dell'attrito ML02048 € 153,00

Permette di dimostrare che il coefficiente d'attrito è indipendente dal peso del corpo che striscia e che la forza d'attrito è proporzionale al peso del corpo strisciante. Si possono utilizzare due tipi di superfici intercambiabili con coefficiente d'attrito ben distinto.
Il sistema comprende un piano inclinato, carrellino e blocchetto per lo studio degli attriti.
Dim. superficie di scorrimento: 600x800 mm
Accessori consigliati:
Serie di masse tarate oppure
Dinamometri a trazione

New!

Tavola rotante LQ-050 € 98,00

È una robusta tavola rotante adatta per dimostrazioni sul moto di rotazione.
Costituita da due lamine di legno compensato, di spessore 1,8 cm, coperta da uno strato di gomma antiscivolo, di misura 45 x 45 mm e collegate tramite perno montato su cuscinetto a sfera (Ø 15 cm).
La tavola rotante è un possibile sostegno equilibrato per carichi fino a 100 kg e viene utilizzata per illustrare la conservazione del momento angolare.

New!

Azione - Reazione su piattaforme LQ-060 € 130,00

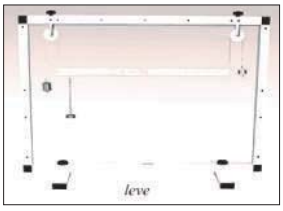
Questo sistema a piattaforme mobili è pensato per permettere a due studenti di sedere sopra e sperimentare l'effetto della terza legge di Newton. Le robuste piattaforme costruite in legno compensato misurano 600 x 340 x 18 mm e sono dotate di ruote in nylon. Le superfici sono coperte in modo da fornire una superficie antiscivolo. Le piattaforme vengono allineate sul pavimento e due studenti possono sedersi su di esse, uno di fronte all'altro. Uno studente è incaricato di spingere l'altro, ma il risultato finale è che entrambi gli studenti si spostano di spazi uguali. Le piattaforme possono essere usate per molti altri usi, come indagini sul carico dinamico ogni qualvolta volta che oggetti pesanti vengono utilizzati

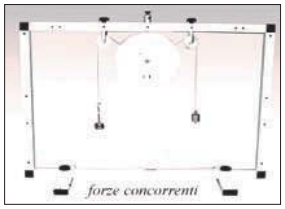
Studio del moto dei proiettili AL4135.10 € 38,00

Il lanciatore di proiettili permette di dimostrare che il movimento su differenti piani è indipendente. Dotato di sette differenti angolazioni di lancio da 0° a 90°, ciascuna delle posizioni di lancio è regolata da un semplice meccanismo di rilascio che assicura lanci ripetuti. Il meccanismo di lancio del pistone fa in modo che venga minimizzata la rotazione del proiettile per assicurare la più alta accuratezza nell'arresto. Il bloccaggio dell'apparecchio avviene tramite una robusta morsa da tavolo e viene fissato rigidamente al piano del banco assicurando la ripetitività dei lanci del proiettile. I lancia proiettili possono essere correlati a due foto traguardi per avere un preciso calcolo della velocità di lancio e dell'accelerazione. Con l'aiuto di una macchina fotografica digitale semplice e di un software di analisi di movimento, è inoltre possibile studiare il movimento nei minimi particolari.
Componenti del sistema:
5 fogli di carta millimetrata e carta carbone, dispositivi di lancio proiettile, sfera in acciaio, Base di appoggio con morsa da tavolo
Leggi esaminate: moto del proiettile, decomposizione del moto, acceler. di gravità
L'esperimento si può realizzare con timer elettronico (AL4922.10 a pag. 21)
Oppure utilizzando i sensori Vernier,

- Interfaccia Vernier
- Software LoggerPro,
- 2 x fototraguardi V-VPG-BTD

Apparecchio per lo studio delle forze e delle leve MS1113 € 450,00





L'apparecchio contiene tutti i componenti per lo studio della composizione delle forze e delle leve.
Il sistema comprende:

- 1 Supporto multifunzione 700 x 520 cm
- 1 Leva forata lunga 48 cm con fori equi distanziati di 3 cm, con supporto
- 2 Carrucole con asta
- 1 Goniometro con asta montato su supporto scorrevole.

Esperimenti realizzabili:
Leve di 1°, 2° e 3° grado, Forze parallele, concordi, discordi, etc.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Catetometro per la legge di Hooke MS0053 € 117,00

Comprende:
- 1 riga metrica da 80 cm con due cursori scorrevoli,
- 1 base di appoggio con due fori,
- 1 morsetto con gancio per sostegno molla.

Questa configurazione permette di:
- Determinazione della costante elastica di una molla.
- Effettuare misurazioni di posizione, velocità, accelerazione e forza di un sistema massa-molla oscillante,
- Effettuare l'analisi cinematica e dinamica dei dati
- Dimostrare la seconda legge della dinamica e determinare la massa di un corpo oscillante,
- Studio dei parametri di moto,

Accessori consigliati:
Serie di 3 molle con indice MS1037

Per l'esperienza *online* con i sensori occorre:

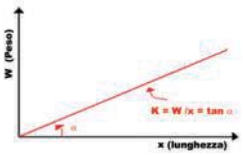
Interfaccia LabQuest (o Mini-LQ)	V-LABQ
Software LoggerPro	V-LP
Sensore di forza a doppia portata	V-DFS-BTA
Sensore di posizione	V-MD-BTD

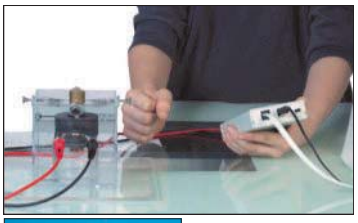
Apparecchio legge di Hooke AL4163.10 € 52,00

Permette di studiare:
- La legge di Hooke,
- La determinazione della costante elastica di una molla,
- Bilancio idrostatico.

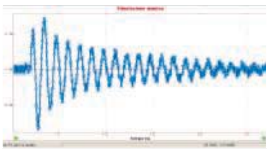
L'apparecchio comprende:
- Base con supporto, scala serigrafata e mensole reggi molle
- Piattello porta masse
- 3 molle con indice, ciascuna con costante elastica differente
- Set di masse di 25 e 50 g

Dimensioni: 30x20x80 cm - Peso: 2 kg





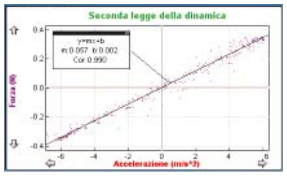
Sismodidac® MT15479 € 150,00



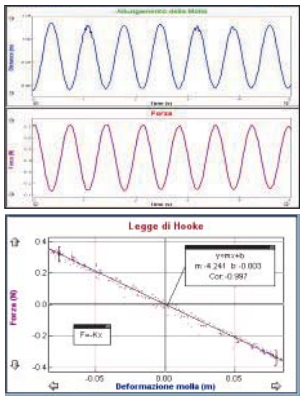
Rivelatore delle onde d'urto in una simulazione sismica.
La trasparenza del Sismodidac® agevola la comprensione del meccanismo di funzionamento del rivelatore. L'apparecchio viene fissato al tavolo di lavoro tramite un morsetto a vite. Un urto o una successione di urti provocati manualmente creano una vibrazione sul sensore, l'esperimento può essere condotto anche appoggiando il SYSMODIDAC® nel terreno e fissandolo grazie al suo supporto.

Esperimento realizzabile:
Simulazione di una scossa sismica e osservazione del segnale di risposta del tipo di sismogramma; una ulteriore esperienza può essere effettuata utilizzando due Sismodidac, in questo caso è possibile calcolare la velocità di propagazione delle onde d'urto.

Accessori consigliati:
Interfaccia Vernier oppure GO!LINK, sonda o sensore di tensione.



Il grafico illustra la forza in funzione dell'accelerazione.



Il grafico illustra la forza in funzione dell'allungamento

MT02071

MT02070

P58031

MS1037

Serie 3 molle a spire disun. MT02070 € 13,00
$LxØ_{est}xØ_{filo}$ = 100x10 -12-14 x 8/10, 9/10, 10/10mm/
Costante delle molle: 130, 70 e 40N/m

Serie 3 molle a spire unite MT02071 € 14,60
$Lxd_{est}xd_{filo}$ = 100x10 -12-14 x 8/10
K delle molle: 40, 20 e 10N/m

Serie di 5 molle P58031 € 14,00
Serie 5 molle con differente costante elastica, fornite con gancio e freccia rossa indicatrice; il pretensionamento è stato accuratamente rimosso. Si allungano di 2 cm con un peso di 0,5N, 1N, 2N, 3N, e 5N rispettivamente.

Serie di 3 molle con indice MS1037 € 25,20
In acciaio armonico, particolarmente adatte per applicazioni statiche e per lo studio delle oscillazioni (sistemi OnLine).
Ø spire 0,80/1,00/1,20 mm lunghezza 18 ÷ 20 cm
N.B.: Le molle possono essere fornite tutte uguali.

Molla per la propagazione AL4315.00 € 9,80
Permette di visualizzare la propagazione di una vibrazione.
Ø 20 mm - Lungh. non dilatata: 100 cm

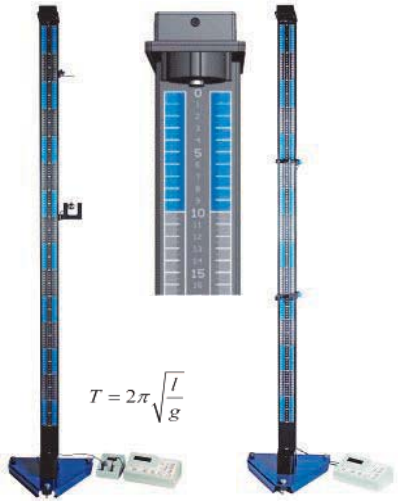
Molla Slinky ML03000 € 8,90
Indispensabile per mettere in evidenza la propagazione di una vibrazione, la riflessione delle onde stazionarie.
Molla metallica a spire (Ø 70 mm)

Parallelepipedo deformabile ML2056 € 44,00

Serve a dimostrare che il centro di gravità di un solido rientra nel suo poligono di appoggio, completo di filo a piombo.

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.



Apparecchio per il calcolo di *g* e del pendolo AL4134.70 € 330,00

L'apparecchio è costituito da un profilo "multiuso" serigrafato che permette la duplice esperienza, calcolo di "g" e studio della legge del pendolo; su questo profilo viene montato un elettromagnete, nella parte superiore, ed una base triangolare con vite di regolazione nella parte inferiore, un cestino montato sempre nella base permette la raccolta della sfera.

Componenti principali:

- Profilo multiuso per caduta e pendolo,
- Base per caduta e pendolo,
- Cronometro elettronico,
- Coppia di fotocellule,
- Misuratore di oscillazioni,
- Alimentatore 12Vdc/230ac,
- Cavo RCA,
- Cavo a spinotto in/out,
- Cordoncino in poliestere,
- Set di 3 sfere con gancio (PVC, legno e ottone),
- Sfera in acciaio Ø 25 mm,
- Sfera in acciaio Ø 19 mm,
- Elettromagnete di tenuta,
- Supporto magnetico per attacco pendolo,
- 2 supporti magnetici per fotocellule.

Pendolo semplice AL4136.50 € 12,60

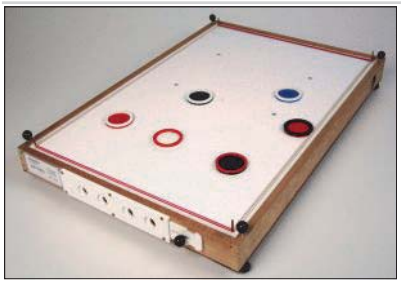
Due differenti sferette mostrano che il periodo di oscillazione dipende soltanto dalla lunghezza del cordone.

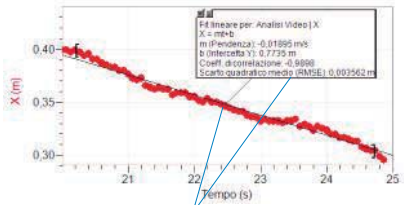
Set di 5 sfere da pendolo EIP306 € 16,00

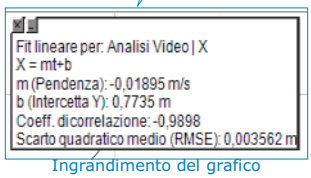
Con occhiello da sospensione per pendoli semplici, Ø 20 e 25 mm in materiale diverso

Apparecchio pendolo multiplo AL4137.40 € 152,00

Questo apparecchio permette di comprendere le leggi del pendolo.
Usando un set di sfere di massa differente si può dimostrare come la massa è ininfluente sul sistema pendolo. L'apparecchio permette inoltre di misurare la gravità e l'accelerazione.
L'apparecchio comprende un telaio di sostegno, una serie di 12 sfere con gancio (PVC, legno e ottone) e un cordoncino.






Fit lineare per: Analisi Video | X
X = mt+b
m (Pendenza): -0,01895 m/s
b (Intercetta Y): 0,7735 m
Coeff. di correlazione: -0,9898
Scarto quadratico medio (RMSE): 0,003562 m

Ingrandimento del grafico

New!

Tavola a cuscino d'aria LQ3870 € 220,00

La tavola a cuscino d'aria permette di studiare il moto in due dimensioni e gli urti in un ambiente quasi privo di attrito.

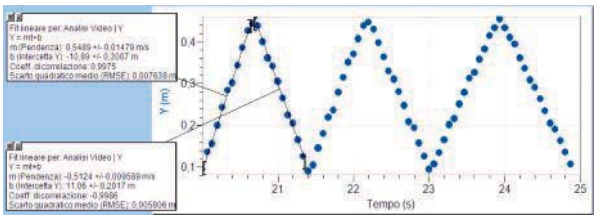
L'apparecchio è costruito in legno duro con una superficie di lavoro in acrilico 40 x 60 cm e richiede una soffiante come quelle usate per le rotaie a cuscino d'aria. La tavola è dotata di valvola di scarico pressione e quattro piedi di livellamento, facilmente regolabili agli angoli.
La struttura è dotata di elastici lungo il perimetro dell'area di lavoro ed è fornita di 6 guide scorrevoli. Inserendo un'asta piolo nel centro della tavola si possono effettuare diversi esperimenti di meccanica rotazionale**.**
Il kit comprende due dischi in acrilico (Ø 20 cm) che si utilizzano per mostrare la conservazione del momento angolare ed il momento d'inerzia; un terzo disco, munito di foto traguardo, e di un sistema di cattura del proiettile può essere usato per lo studio delle relazioni tra quantità di moto e momento angolare.
È possibile lanciare proiettili su cuscinetti a sfera utilizzando il tubo da lancio in dotazione.
Dimensioni 400 x 600 x 90 mm - Peso: 2,3 kg
Gli esperimenti di moto bidimensionale possono essere svolti con l'ausilio di una telecamera, o di una fotocamera digitale capace di effettuare filmati; deve essere montata sopra la tavola in modo da riprendere centralmente il piano.
Il filmato può essere importato sul nostro software Logger Pro (pag. 4) e sottoposto ad analisi video, per lo studio della posizione, velocità e accelerazione dei dischi che si muovono e urtano sul piano. Tramite la stessa procedura di cattura e analisi video con Logger Pro è possibile studiare comodamente al computer molti degli esperimenti di dinamica rotazionale che la nostra Tavola a cuscino d'aria permette di svolgere.
Nelle figure a sinistra e a destra: grafici x-t e y-t del moto di un disco che urta sui respingenti elastici superiore e inferiore della tavola.

Optional suggeriti:

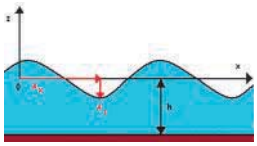
Soffiante AL4132LQ € 136,00

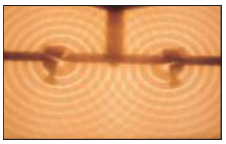
Software Logger Pro e Videocamera

Come si può vedere, il moto lungo x avviene senza variazione di velocità, quello lungo y evidenzia una inversione della velocità ad ogni urto.



Ondoscopio AL4311.80 € 520,00





Sorgenti puntiformi (**interferenza**)

Questo apparecchio aiuta gli studenti a capire la meccanica delle onde ed in particolar modo l'introduzione alla dimostrazione della teoria delle onde nel campo della rifrazione, diffrazione e interferenza. La novità di questo apparecchio consiste nella formazione delle onde che avviene tramite un generatore di funzioni, a bassissima frequenza, che agisce contemporaneamente su un altoparlante per la creazione delle forme d'onda e sulla lampada stroboscopica; avviene pertanto una piena sincronizzazione fra l'onda generata e l'emissione del raggio luminoso della luce stroboscopica, in tale modo l'onda appare ferma e quindi facilmente misurabile. Il sistema include anche una sorgente di luce bianca facilmente adattabile sul fianco dell' ondoscopio.
Dimensioni dell'apparecchio: 55x44x40 cm - Peso 6,5 kg

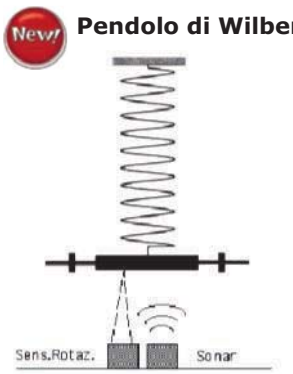
L'apparecchio comprende:

- Vaschetta in plastica trasparente, fornita di supporto per lampada stroboscopica e per il generatore d'onda
- Altoparlante per la generazione dell'onda
- Lampada stroboscopica con asta di supporto
- Generatore di funzioni a bassa frequenza che agisce sulla lampada stroboscopica e sull'altoparlante, assicurando la sincronizzazione della luce stroboscopica con la produzione delle onde
- 4 viti di livello e pannelli di supporto
- Specchio per indirizzare il raggio di luce
- Schermo da posizionare sotto la vaschetta
- Serie di ostacoli metallici
- generatori di onde (agitatori) mutualmente intercambiabili
- Serie di 4 lenti
- Tubo di gomma con strozzatore di portata

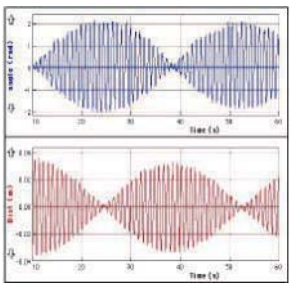
ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Mini Ondoscopio LQ-400 € 180,00

Questo apparecchio utilizza una tecnologia moderna per rivoluzionare il concetto dell'ondoscopio, per la visualizzazione della diffrazione, delle interferenze e della rifrazione nell'acqua senza i soliti problemi per la preparazione dell'esperimento. I modelli d'onda sono proiettati verso l'alto dello schermo superiore per una visualizzazione ottimale e l'illuminazione incorporata, di tipo stroboscopica, fornisce sempre una immagine fissa. L'apparecchio è un sistema completamente autonomo e viene fornito con le piastre per la rifrazione ed i vari accessori per la riflessione. La frequenza d'onda è variabile tramite il generatore di funzioni incorporato all'interno dell'apparecchio.
Le dimensioni sono piuttosto contenute (solo 150 x 200 x 150 mm).
Il sistema include il generatore di onde a frequenza variabile, la sorgente di luce bianca, stroboscopio elettronico sincronizzato, serbatoio sostituibile ed il manuale di montaggio ed esperienze in italiano
È sufficiente aggiungere acqua e..... Vai!



Pendolo di Wilberforce LA-PW € 2.700,00



Lo scopo di questa esperienza è l'analisi del moto di un pendolo del tipo massa-molla, detto ***Pendolo di Wilberforce***, nel quale una scelta particolare dei parametri consente di realizzare un accoppiamento tra moto di traslazione e moto di rotazione.
Questo apparecchio è dotato di uno speciale sensore NCRS (Non Contact Rotation Sensor) che misura la elongazione angolare, e di un SONAR, che misura lo spostamento verticale, attraverso i quali si ottiene una caratterizzazione completa del moto dei due oscillatori accoppiati.
La elaborazione dei dati acquisiti in tempo reale consente di evidenziare le varie componenti dell'energia associata alle oscillazioni, cinetica e potenziale-elastica, sia per l'oscillazione verticale che torsionale ed infine l'energia di accoppiamento dei due moti, infine permette di procedere al confronto con simulazioni numeriche.
L'analisi dettagliata delle componenti del moto del pendolo metterà in evidenza come le stesse siano caratterizzate da due frequenze distinte: ciò' è dovuto all'accoppiamento di due modi di oscillazione che possono essere eccitati a seconda della scelta delle condizioni iniziali.

Esperienze eseguibili:
analisi del moto del pendolo e studio dell'accoppiamento di due modi di oscillazione.
Accessorio indispensabile: Interfaccia Labquest e software Logger Pro (pag. 1 e pag. 4)

Materiale in dotazione:

- basetta con asta,
- barra graduata e morsetto
- molla,
- massa,
- sensore di moto rotatorio,
- sensore di posizione,
- cavetti,
- Manuale istruzioni

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Apparecchio per lo studio del momento di inerzia AL4138.50

€ 262,10

$$I = mr^2$$

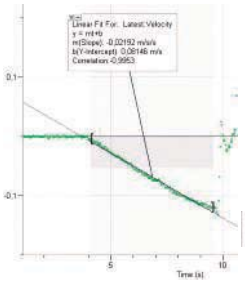


Diagramma con i sensori

Questo apparecchio permette la verifica del momento di inerzia.
Dischi di differente diametro possono essere montati su un sistema rotante a basso attrito in modo da ottenere prestazioni di tipo qualitativo e quantitativo.
L'apparecchio può essere utilizzato con i metodi tradizionali con cronometro elettronico **oppure con i sistemi di acquisizione dati Vernier:**

Interfaccia Vernier	
Software LoggerPro	V-LP
2 x Fototraguardi	V-VPG-BTD
oppure Sensore di posizione	V-MD-BTD

Componenti del sistema

- Asta graduata
- Soffiante con regolatore di portata
- Puleggia differenziale smontabile
- 2 x dischi in All. (Ø 360 mm)
- 1 x disco in alluminio (Ø 200 mm)
- 2 x cilindri cavi (40 g ciascuno)
- 2 x cilindri cavi (20 g ciascuno)
- 1 x disco in plastica
- 8 x masse asolate da 50 g
- Staffa porta massa da 100 g
- Puleggia a basso attrito
- Rocchetto di filo di nylon
- Morsetto rotante
- 2 x morsetti
- Asta di supporto da 500 mm

Apparecchio forza centrifuga AL4142.70 € 80,70

L'apparecchio è stato progettato per studiare le forze centrifughe. Può anche essere utilizzato per studiare e spiegare in modo intuitivo il fenomeno dell'appiattimento dei poli terrestri; montato su base per tavola.
Dimensioni: 16 x 16 x 45 cm – Peso: 2,5 kg circa

Leggi e principi studiati:

- Forze centrifughe e centripete
- Modello dell'appiattimento dei poli terrestri.

Componenti del sistema:

- Apparato motore per forza centrifuga,
- Cavi di collegamento da 50 cm (rosso e nero),
- 2 x Morse da tavolo (non mostrate in figura),
- Rotore per forza centrifuga,
- Dispositivo rotante per mostrare "l'appiattimento dei poli terrestri",
- 4 x Aste di supporto 2 x 500 mm e 2 x 350 mm,
- 3 x Morsetti con manopola,
- Rocchetto di filo di nylon.

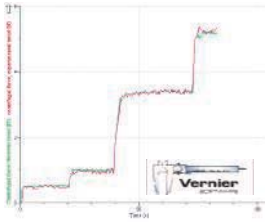
Accessori indispensabili:

- Interfaccia Vernier		- Sensore di forza	V-DFS-BTA
- Software LoggerPro	V-LP	- Fototraguardo	V-VPG-BTD
		- Alimentatore BT	

Esperimento: Appiattimento dei poli terrestri.

Montando l'apparato come mostrato in figura è possibile osservare l'effetto dovuto alla forza centrifuga responsabile dell'appiattimento dei poli terrestri. Si può chiaramente osservare lo schiacciamento dovuto alla forza centrifuga e la forza centripeta dovuta alla deformazione elastica della Terra.

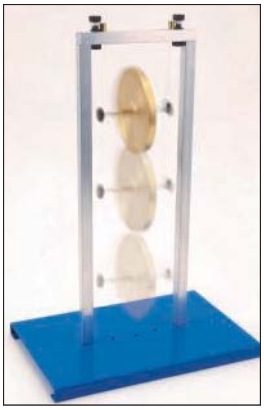
Esperimento: Come misurare la forza centrifuga. per la 3ª legge di Newton: *"ad ogni azione corrisponde una reazione".*



Nelle forze centripete l'azione è controbilanciata da una reazione che si manifesta come forza centrifuga. Le due forze sono uguali come intensità ma opposte come direzione.
Nell'esperimento la massa rotante è mantenuta nell'orbita da una corsa che trasmette la forza centrifuga al sensore, mentre il fototraguardo rileva il passaggio della massa ad ogni rotazione. Le misure ottenute ci permettono di mettere in relazione la forza centrifuga con la velocità angolare della massa in questione.

Nel grafico sono mostrati i dati sperimentali in rosso e i dati teorici in verde. Il grafico mostra diversi valori della forza centrifuga per diversi valori di velocità angolare.

Ruota di Maxwell AL4150.00 € 71,90



Utile per la dimostrazione del principio di conservazione dell'energia.
Dim.: 30x20x40 cm
Peso: 2,5 kg

É possibile arrivare alla dimostrazione della formula:

$$T = 2\sqrt{2h\frac{1+c}{-g}}$$

Vasi comunicanti ML0075 € 70,00

L'apparecchio comprende 5 tubi, **in vetro Pyrex**, di profilo differente.
Dim.: 130x80x250 mm

Vasi comunicanti in v/b AL4180.60 € 10,00

Modello in vetro borosilicato con quattro tubi in vetro. Dimensioni: 200x180x200 mm

Tubi cap. v/b AL4182.20 € 11,00

In vetro borosilicato, mette in evidenza il fenomeno della capillarità e la legge di Jurin. L'apparecchio comprende una serie di tubi capillari di diverso diametro.

Tubi capill. in pyrex ML3055 € 70,00
É lo stesso modello ma con tubi in vetro Pyrex

Torchio idraulico MS060 € 170,00

Evidenzia l'effetto della pressione in due cilindri di differente diametro.
L'apparecchio comprende due siringhe (Ø 26,50 e 12,50 mm), un tubo di collegamento e due masse per l'equilibrio delle forze di peso 2,5 Kg e 0,55 Kg.
Dimensioni: 25x17x25 cm

Apparecchio per il principio di Archimede MD1170 € 90,96

Per dimostrare il principio di Archimede (spinta idrostatica). Il sistema costituito da un supporto, dinamometro cilindro cavo con staffa e gancio e cilindro pieno perfettamente calibrato con occhiello e vaso di troppo pieno.
Accessorio consigliato: Base con asta e morsetto

Vaso di troppo pieno MD1367 € 7,26

Per eseguire misure di volume dei corpi solidi.
Capacità vaso: 600 ml

Doppio cilindro di Archimede EIP120 € 9,00
Lunghezza min e max: 5 ÷ 9 cm

Diavoletto di Cartesio MD1125 € 19,08
Il sistema è composto da una provetta in vetro, una membrana e un elemento libero all'interno della provetta.

Blocco di densità in All. con gancio P1120-3A € 8,00
A forma di parallelepipedo 50x20x20 mm 50 g circa

Apparecchio di Hope AL4210.10 € 8,90

Per dimostrare l'anomalia dell'acqua e verificare sperimentalmente che l'acqua è più densa a 4 ºC e l'acqua salmastra a 2 ºC .
Per la dimostrazione dell'esperimento occorrono 2 termometri (-10 ÷ +110 °C)
Oppure con i sistemi di acquisizione dati *online:* Interfaccia Vernier, software LP e due sensori di temperatura

Bilancia di Mohr-Westphal MD1040 € 317,72

New!

Per misure di densità dei liquidi fino alla quarta cifra decimale.
Il supporto consente la regolazione in altezza. Viene corredata da un aerometro, un termometro, un cilindro di vetro, una massiera con cavalieri e pinzetta.

Apparecchio legge di Pascal AL4180.12 € 17,70

Con questo apparecchio si dimostra facilmente che la pressione in è omogenea in un serbatoio. La base dell' apparecchio è molto resistente per evitare rotture. Si arriva alla dimostrazione che la pressione idrostatica differenza di pressione (in Pascal), in una colonna di fluido, la differenza di pressione tra due punti posti a profondità diverse è data da:

$$P=rg(\Delta h)$$

Dimensioni apparecchio: 15x20x15 cm

Apparecchio di Pascal con manometro CG194 € 80,00

Serve a dimostrare che la pressione esercitata in un punto in un liquido viene trasmessa con uguale intensità in ogni direzione.
L'apparecchio è in vetro Pyrex e tenuto alla temperatura di 250 °C per diverse ore onde eliminare le tensioni interne. Le parti terminali dei tubi vengono collegate al corpo centrale con tubicino di raccordo in gomma.

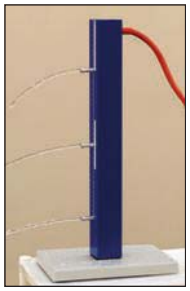
Manometro ad aria libera con rubinetto AL2242.20 € 18,00
Tubo in vetro con attacco porta gomma, rubinetto terminale da un lato, scala serigrafata con zero centrale da -100 a +100 con graduazione millimetrale, montato su base.
Variando il liquido manometrico si varia in corrispondenza il campo di misura della pressione.
Range: 0 ÷ 100 mm – Sensibilità: 10mm

Apparecchio legge di Torricelli AL4180.42 € 22,70
Verifica della legge di Stevino
Con questo semplice apparecchio è possibile dimostrare la formula:

$$P = P_{atm} + \rho gh$$

É facile, per gli studenti, arrivare alla formula finale:

$$v=\sqrt{2gh}=\sqrt{\frac{2P}{\rho}} \rightarrow P=\frac{1}{2}\rho v^2$$



Dimensioni apparecchio:
25 x 28 x 52 cm

Kit sul peso specifico MD1132 € 152,25

New!

Per eseguire misure di peso specifico di solidi e di liquidi.
Esperienze eseguibili:
- Determinazione del peso specifico di un solido,
- Corpi aventi lo stesso peso ma volume diverso,
- Corpi aventi lo stesso volume, ma peso diverso,
- Determinazione del peso specifico di un liquido

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Apparecchio di Pellat AL4180.20 € 98,30

Per dimostrare che la pressione esercitata da un liquido sul fondo di un recipiente dipende esclusivamente dall'altezza della colonna sovrastante e non dalla forma.
L'apparecchio si compone di un pannello di sostegno sul quale è montato un supporto cilindrico adatto per l'innesto dei 3 recipienti in dotazione. Il fondo dei supporto è costituito da una membrana elastica, che rappresenta la parete deformabile di una capsula manometrica collegata ad un manometro ad aria libera. Un tubicino verticale, che comunica con la zona sovrastante la membrana, viene utilizzato per il controllo del livello.

Galleggia e affonda ML6140 € 47,00

Set di 13 bottiglie bianche di plastica dimensionate da 100 ml a 1000 ml ma tutte con la stessa forma di base.
Cinque bottiglie sono etichettate in chiaro da *A* a *E* e sono tutte da 1 L , sei bottiglie sono di dimensioni graduate e due bottiglie marcate con *X* ed *Y*.

Sono fornite vuote per essere riempite di sabbia o con pallini di piombo.

VUOTO

Pompa da vuoto AL4184.21 € 106,00

A palette monostadio, in bagno d'olio.
Portata 1,5 m^3/h (25 L/min) utile per esperimenti sul vuoto nei laboratori didattici.
Aliment. 230 V - Completa di 1 m di tubo

Pompa da vuoto MM-02 € 318,00

A palette bistadio in bagno d'olio, a 230 V.
Portata nominale: 3,6 m^3/h (60 L/min)
Vuoto finale: 5 x 10^{-2} mbar 0,01 mbar
Completa di 1 m di tubo.

Pompa ad alto vuoto MM-04V € 586,00

Modello similare ma con portata di 5,5 m^3/h.
Vuoto finale: 5 x 10^{-2} mbar 0,01 mbar
Completa di 1 m di tubo da vuoto e vacuometro. Alimentazione 230 V

Campana di vetro ML02418 € 80,00

Ø $_{campana}$: 190 mm - Altezza 220 mm
Ø $_{base}$ (bordato): 240 mm

Piatto per campana ML2419 € 130,00

Completo di guarnizione in gomma e rubinetti di raccordo. Ø$_{base}$ x h: 250 x 230 mm

Kit Piatto, Campana e Campanello AL4315.70 € 42,00

Ø $_{campana}$: 200 mm - Altezza 300 mm

Campana in plastica completa di pompa da vuoto MT02430 € 91,30

Comprende una campana in materiale plastico con base completa di pompa da vuoto azionata a mano e vacuometro con valvola di sfiato.
Vuoto$_{max}$: 250 mm Hg (3,3x10^4 Pa)
Dimensioni: Ø 200 mm x 250 mm di h

Sfera con rubinetto AL4184.90 € 103,40

In vetro Pyrex, si utilizza per misurare la densità dell'aria.
Capacità della sfera 500 ml

Tubo di Newton in vetro ML434 € 70,00

Il tubo, **in vetro Pyrex**, da un lato è chiuso e dall'altro termina con un rubinetto a vite.
Al suo interno si trovano una biglia di plastica e una piuma.
Dim.(Ø x L): Ø 40mm x 800 mm

Tubo di Newton in plastica AL4134.00 € 26,00

Il tubo, in plastica, da un lato è chiuso e dall'altro termina con un rubinetto a vite. Al suo interno si trovano una biglia di plastica ed una piuma.
Dim. (Ø x L): 50 x 800 mm

Campanello autoalimentato LJ2207 € 20,00

Montato su base, funzionamento a batteria.

Crepa vesciche ML02420 € 16,00

Fornito con una serie di fogli di cellophan.

Baroscopio ML02431 € 36,00

Per dimostrare la spinta di Archimede nei gas. È costituito da un giogo a bracci uguali recanti da un lato una sfera di polistirolo e dall'altro un contrappeso a vite.
Altezza dell'apparecchio: ± 130 mm

Emisferi di Magdeburgo AL4184.48 € 12,60

con valvola di bloccaggio, Ø $_{sfera}$ 80 mm

Grasso al silicone tubetto AL5424.52 € 7,60

Tubo da vuoto (Lungh. 1 m) ML10140 € 16,00

Lungh. 1 m, Spessore parete 5 mm - Diam. int. 8 mm

Pompa manuale per vuoto AL4184.13

Competa di vacuometro, valvola di sfiato e attacco portagomma ¼".

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Sistema Termologia AL4862.19 pag. 28

Questo sistema introduce i concetti fondamentali della termodinamica, permette esperimenti sul calore ed aiuta a realizzare una valutazione quantitativa sugli argomenti che introducono allo studio della termodinamica. *Per ulteriori dettagli vedere pag. 28.*

Leggi e principi trattati:
radiazione termica, ebollizione e condensazione, calorimetro e legge di Joule, legge di Dalton sulle pressioni parziali, equilibrio termico di miscele di liquidi, evaporazione di due liquidi differenti, espansione del ghiaccio, punti di riferimento del termometro, equazione e legge di Fourier, sensibilità al calore e legge di Locke, espansione lineare di un solido, bulbo dell'igrometro asciutto e bagnato, umidità relativa, psicrometria e contenuto di umidità, legge di Newton del riscaldamento e del raffreddamento, transizioni di fase, principio di funzionamento del bollitore di Franklin, soluzioni sature e sovrasature, differenti fenomeni in soluzione a differenti temperature, calore specifico, agitazione termica, conduzione ed espansione, termostato e termocoppie, effetto Peltier-Seebeck

Calore e temperatura, 23 esperienze MD5671 € 108,58

Argomenti trattati:
1. Distinguiamo il calore dalla temperatura
2. Il bruciatore ad alcool
3. La combustione
4. Il termometro e la sua taratura
5. Dilatazione termica dei solidi
6. Dilatazione termica dei liquidi
7. Dilatazione termica dei gas
8. Il calore e la temperatura
9. Propagazione del calore per conduzione
10. Buoni conduttori e cattivi conduttori
11. Propagazione del calore nei liquidi
12. La convezione del calore
13. L'irraggiamento
14. La fusione e la solidificazione
15. L'evaporazione
16. L'ebollizione
17. La condensazione del vapore
18. La distillazione frazionata

Studio della legge di Boyle e Mariotte NL1555 € 220,00

Serve a dimostrare la relazione esistente tra pressione e volume a temperatura costante.
L'apparecchio è costituito da un cilindro in plexiglass con graduazione volumetrica, un pistone con guarnizioni e un'asta filettata completa di manopola; un manometro misura la pressione all'interno del cilindro.
Dimensioni del cilindro: Øxh 40x300 mm
L'apparecchio è predisposto per il collegamento al sensore di pressione.

Esperienza *online:* Interfaccia Vernier, oppure Go-Link, sensore di pressione.

Sbarra metallica AL4200.15 € 7,60

Composta da una barra in ferro dimensioni 110x12 mm, montata su un manico isolante ed un supporto ad U della stessa lunghezza interna della barra. Riscaldando la barra si dimostra la dilatazione lineare dei solidi in quanto la stessa non rientra nella sede del supporto ad U fino a quando non si raffredda.

Apparecchio per la verifica della legge di Charles MD1137 € 269,04

Con questo apparecchio è possibile effettuare una verifica della legge che regola le variazioni di volume (a pressione costante) di un gas, al variare della sua temperatura. Si può quindi eseguire una misurazione del coefficiente di dilatazione (a pressione costante). Bruciatore, treppiede e reticella spargi fiamma devono essere acquistati a parte.

Apparecchio per la verifica della legge di Gay-Lussac MD1122 € 269,37

Con questo apparecchio è possibile effettuare una verifica della legge che regola le variazioni di pressione (a volume costante) di un gas, al variare della sua temperatura. Bruciatore, treppiede e reticella spargi fiamma devono essere acquistati a parte.

Complesso per la verifica delle leggi dei gas MD1217 € 380,42

É costituito dall'insieme degli apparecchi codice 1137 e 1122.
Il suo costo è inferiore alla somma dei loro costi, essendo eliminate le parti comuni.

Apparecchio di Tyndall AL4200.30 € 16,50

Per dimostrare la forza di contrazione nel raffreddamento dei solidi, costruzione in fusione di ghisa. Viene fornito con 8 provini in ghisa.
Dimensioni: 400x9 x 6 cm
Ricambio consigliato:
Serie di 8 provini in ghisa AL4200.30-003 € a richesta

Dilatoscopio per liquidi e per gas MD2137 € 96,50

Con questo semplice apparecchio è possibile determinare il coefficiente di dilatazione termica dei liquidi e dell'aria.

Apparecchio per la dilatazione dei liquidi AL4210.32 € 36,00

Serve a mostrare la differente espansione dei liquidi alla stessa temperatura e determinare il relativo coefficiente di espansione degli stessi liquidi.
Comprende 5 bulbi, con tubo di espansione da 400 mm, sorretti da un pannello serigrafato con cinque scale graduate in mm. Una vaschetta metallica, fornita a corredo, consente di riscaldare uniformemente e contemporaneamente i 5 bulbi.
Dimensioni:380x95x360 mm
L'esperimento si può effettuare con un termometro.

oppure con una Esperienza *online:*
Interfaccia Vernier o Go-Link e sensore di temperatura.

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Apparecchio di Callendar MS0050 **€ 256,10**

Per lo studio dell'equivalente meccanica della caloria.

Questo apparecchio permette di misurare la quantità di calore prodotta da un lavoro.

L'apparecchio comprende una cameretta calorimetrica ad acqua, una treccia di nylon, una manovella, un contagiri, un peso da 5 Kg, una morsa da tavolo e un termometro ad alcol.

Motore di Hero P498 **€ 30,60**

Mulinello idraulico, serve a dimostrare la trasformazione dell'energia termica in lavoro, poiché la brusca espansione del vapore all'uscita dei forellini genera una coppia di forze che fa entrare l'insieme in rotazione.

Accessorio suggerito:
Lampada ad alcool

DeltaVi ML02538 **€ 46,40**

Questa esperienza permette di verificare la formula ***pv = cost*** mantenendo la temperatura costante. Il sistema è composto da una cameretta in ABS completa di stantuffo regolato da vite manopola ad avanzamento micrometrico per la variazione del volume; ad un giro della manopola corrisponde 1 cm^3 di volume con la precisione di 0,01 cm^3.

Esperienza *online:* Interfaccia Vernier oppure Go-Link, sensore di pressione per gas.

Kit 2ª legge di Gay Lussac (Charles) ML2424 **€ 45,00**

L'attrezzatura consente di realizzare esercitazioni per la verifica della legge sui gas, variazione della temperatura a volume costante e consente la verifica della formula: ***pv=nRT***.

Il kit comprende un matraccio Erlenmeyer da 250 ml e una serie di tappi, tubi e pinze per l'espletamento delle esperienze.

Esperienza *online*: Interfaccia Vernier, Software LP, sensore di temperatura e sensore di pressione.

Kit perdita di calore AL4200.35 **€ 54,00**

La finalità di questo kit è quello di mostrare che le perdite di calore dipendono rigorosamente dalla massa e dalla forma di un oggetto.

Esperimento: Usando due differenti materiali (alluminio e rame) dello stesso volume e stessa superficie ed un blocco calorimetrico cavo usato come dissipatore, gli studenti possono capire alcuni concetti fondamentali della termodinamica (la capacità termica di un materiale dipende dal calore specifico e dalla sua massa). L'esperimento richiede l'immersione dei corpi campione in acqua e l'innalzamento della temperatura fino all'ebollizione.

Si possono usare due termometri standard oppure, utilizzando i sistemi online della Vernier: oppure l'Interfaccia Vernier, Software LP e due sensori di temperatura

Apparecchio per lo studio della conduttività termica AL4200.36 **€ 121,70**

Con questo apparecchio è possibile mostrare il comportamento della conduttività del calore in materiali differenti. In un coperchio di un contenitore in vetro vengono posti tre differenti barrette di eguale forma (alluminio, ottone e PVC). Si riempie con liquido caldo o freddo e si può esaminare il diverso comportamento della trasmissione del calore, il gradiente di temperatura e la capacità termica .

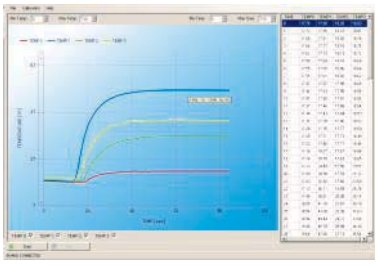
L'apparecchio viene fornito con un termometro ad alcol (-10 +110 °C) ma un migliore risultato si può ottenere con un interfaccia Vernier e 3 sensori di temperatura (V-TMP-BTA) oppure con un sensore USB V-GO-TEMP (Pag. 6) o utilizzando una interfaccia GO-LINK ed un sensore di temperatura.

Termocrono TRMC04 **€ 210,00**

Termocrono è un sistema di misura basato su sensori in linea tramite bporta USB con l'elaboratore per effettuare quattro misure contemporanee di temperatura in tempo reale. La possibilità di seguire contemporaneamente l'evoluzione nel tempo di quattro sistemi rende possibile lo studio di molti fenomeni transitori, oltre a rendere significativi un gran numero di esperimenti sui fenomeni termici del laboratorio didattico. Il sistema Termocrono si propone, come estensione dei sensi per esplorazioni sperimentali anche a bassi livelli scolari, grazie alla sua semplicità e flessibilità. L'intervallo di misura della temperatura (portata) di Termocrono è da -10 °C a +120 °C con una sensibilità di 0,1 °C e con una precisione di misura di ± 0,3 °C. I grafici e le tabelle possono essere memorizzati in un archivio predisposto e richiamati in qualsiasi momento per il riesame delle misure effettuate. La funzione "Real Time Plot" del programma di gestione, una volta caricata la tabella di taratura memorizzata nella scheda, attiva immediatamente la misura. I dati vengono acquisiti con cadenza di misura da 1 sec a 24 ore, programmabile via software. La scala delle temperature, nel grafico, può essere impostata manualmente da un minimo di –10 °C ad un massimo di +120 °C

Optional per l'utilizzo del Termocrono:

Barra in alluminio con 4 fori	**TRMC06**	**€ 32,60**
Barra in ottone con 4 fori	**TRMOC06**	**€ 34,00**

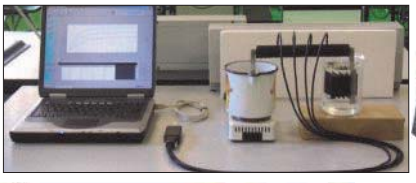


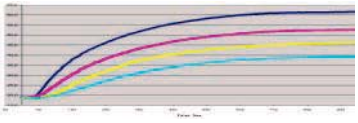
Esempio di applicazione:
É possibile visualizzare in contemporanea il grafico ed i valori numerici dei dati di uno o di tutti i sensori. La scala grafica può essere ad ottimizzazione dinamica o fissata. Il sistema prevede una specifica funzione di taratura da realizzare per confronto con un altro termometro in un minimo di due ed un massimo di 15 stati termici di equilibrio.

I valori di temperatura delle misure sono determinati dal sistema mediante un fitting tra i punti di taratura, utilizzando la funzione di trasferimento del sistema. La funzione "Real Time Plot" del programma di gestione attiva immediatamente la misura, se è stata caricata la tabella di taratura.

***Termocrono, Patent Pending* - É un prodotto e commercializzato su licenza dell'Università di Udine.**

Esempio di applicazione:





Il corpo conduttore utilizzato è una barra di alluminio, con quattro fori posti a distanza di 4 cm l'uno dall'altro per l'inserimento dei sensori di temperatura ed avvolta in materiale termicamente isolante. Un estremo della sbarra, sul quale è fissato un radiatore, viene immerso in un contenitore contenente acqua a temperatura ambiente, l'altro estremo viene immerso in un contenitore contenente acqua in ebollizione.

Calorimetro infrangibile MS1051 € 64,60

Ampolla termica in vetro isolante da 650 ml (utile) e involucro esterno in polipropilene infrangibile. Completo di coperchio in bachelite, agitatore e tappo forato per termometro.

Accessori per calorimetro serie MS:

Dispositivo calorimetrico "J" MS1053 € 36,00

Coperchio addizionale con resistenza da 1/2/3 Ω, boccole per spine da 4 mm, agitatore e tappo forato per il termometro.

In alternativa l'intero calorimetro:

Calorimetro infrangibile completo MS1052 € 75,00

É identico al modello MS1051 ma viene fornito con il coperchio calorimetrico MS1053 completo di agitatore, tappo forato, resistenze elettriche e boccole per spine da 4 mm.

In alternativa Vi offriamo due modelli più economici:

Calorimetro in alluminio std P65010 € 24,00

P65010 P65011

Completo di coperchio con agitatore, tappo forato per il termometro, corpo interno ed esterno in alluminio
Volume esterno 500 ml, utile 200 ml

Calorimetro con resistenza P65011 € 28,00

E' lo stesso modello ma completo di agitatore, tappo forato per il termometro, coperchio con resistenza elettrica da 2 ~ 3 Ω e boccole per spine da 4 mm.
Accessori consigliati per calorimetri:
Termometro e set di masse di volume identico, vedere in basso

Lamina bimetallica AL4200.80 € 8,90

Serve a dimostrare la differente espansione di due metalli; in questo apparecchio vengono usate lamine di ottone e ferro unite da un solo lato. Si può utilizzare anche per spiegare l'uso del termostato con l'aiuto di un multimetro.

Cassetta di Ingehnousz ST3908 € 41,70

Vaschetta completa di 5 aste di materiali diversi: rame, ottone, ferro, zinco e alluminio.

Anello di Gravesande AL4200.10 € 9,10

Diametro dell'anello 2,5 cm

Masse calorimetriche
(per ulteriori dettagli vedere pag. 42)

Serie di 4 cubi AL4230.98 pag. 42
Serie di 4 cubi materiale diverso: Ferro, Ottone, Rame e Alluminio

Serie di 4 masse identiche AL4230.97 pag. 42
Di forma cilindrica, Ø 16 mm: Al, Fe, Cu e lega di piombo (100 g)

Serie di 4 volumi identici con gancio JS34G pag. 42
Materiale: Al, Fe, Cu e lega di piombo, Ø 20 mm

Serie di 4 masse identiche JS2622 pag. 42
(Øx h 20x23 mm): alluminio, ottone, ferro e zinco

Serie di 6 volumi identici EIP434 pag. 42
Set di 6 masse (Ø 9,5 x 35mm di h):
rame, piombo, ottone, zinco, ferro e alluminio.

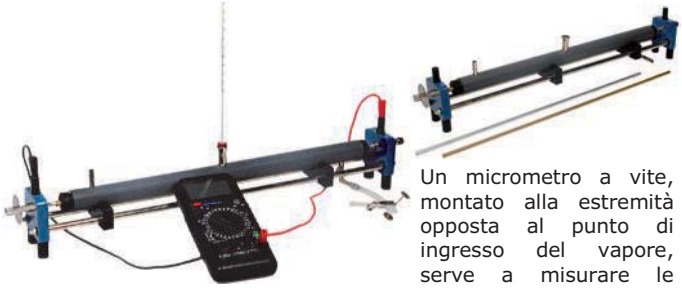
Blocco di densità in All. con gancio P1120-3A € 8,00
A forma di parallelepipedo 50x20x20 mm 50 g circa

Dilatometro lineare di precisione MS3816 € 124,20

Per misurare il coefficiente di dilatazione dei metalli.
L'apparecchio viene fornito completo di comparatore a 1/100 e tre aste di materiale diverso (ottone, alluminio e acciaio).

Apparecchio per la dilatazione, tipo Gunther AL4200.22 € 66,00

Strumento ideale per la determinazione del coefficiente di dilatazione dei liquidi.



Un micrometro a vite, montato alla estremità opposta al punto di ingresso del vapore, serve a misurare le variazioni di lunghezza dell'asta; la temperatura sarà leggibile, tramite un termometro fornito in dotazione; un multimetro, non fornito, segnalerà di volta in volta l'esatto punto di contatto fra l'asta ed il micrometro. L'apparecchio comprende tre aste da 50 cm di materiale diverso (ottone, alluminio e ferro), il supporto porta aste con il micrometro ed un termometro ad alcol.

Generatore di vapore MS1020 € 58,00

Composto da un pentolino da 500 ml con valvola di sicurezza e coperchio provvisto di beccuccio per tubo di gomma, ganci di sicurezza ed anello zavorra che consente lo sfiato del vapore in caso di aumento o della pressione.

Piastra termica MS1021 € 18,00

Adatta per l'utilizzo del generatore di vapore.
Alimentazione 230V/300W

Pirometro ad alcool PH0368 € 60,00

Per evidenziare la dilatazione lineare dei solidi. Un indice mobile su una scala graduata consente di apprezzare la dilatazione di una barretta metallica riscaldata.
Completo di vaschetta porta alcool e di tre barrette di materiale differente.
La velocità di avanzamento dell'indicatore ha un rapporto di velocità 1:2,5 rispetto alla dilatazione della barretta.
L'apparecchio serve soltanto per una dimostrazione qualitativa.

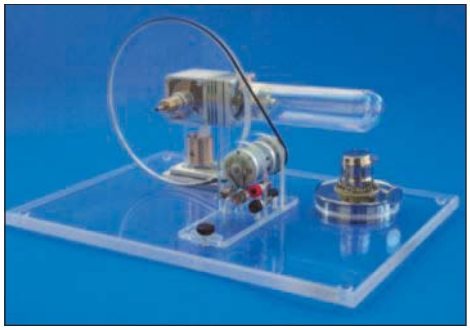
Tubo per moti convettivi AL4210.91 € 8,00

Questo tubo serve a dimostrare la propagazione del calore per convenzione nell' acqua e spiega il principio di funzionamento dei termosifoni a circolazione naturale.
Riscaldando uno degli angoli inferiori del tubo pieno di acqua si creano correnti convettive visualizzabili con l'inserimento di piccoli oggetti (segatura o polvere di alluminio o cristalli di permanganato di potassio).
Dimensioni di ingombro: 300 x 200 mm
$Ø_{tubo\ est.}$: 15 mm
Accessori consigliati:
Base con asta e pinza a doppie griffe

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.



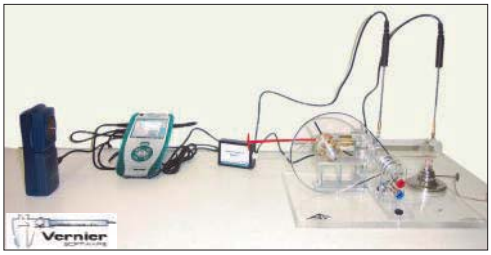
Motore Stirling trasparente **BU10053** **€ 530,00**
Motore Stirling trasparente, interfacciabile **BU10050** **€ 650,00**

Dimostrazione qualitativa e quantitativa del ciclo Stirling, finalità sperimentali:

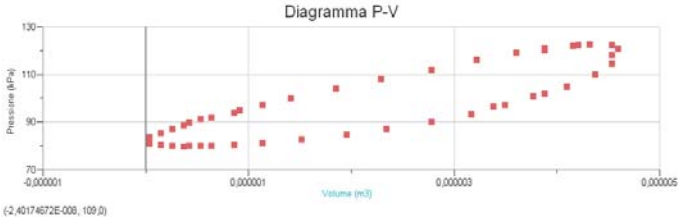
- Registrazione del diagramma *PV* utilizzandolo come macchina termica,
- Registrazione del diagramma *PV* utilizzandolo come pompa di calore e come macchina refrigerante,
- Determinazione sperimentale della potenza meccanica ed elettrica in funzione della velocità,
- Determinazione sperimentale dell'efficienza,
- Determinazione delle differenze di temperatura durante il funzionamento come pompa di calore e come macchina refrigerante.

Il motore Stirling può essere utilizzato in tre modi diversi: come macchina termica, come pompa di calore e come macchina refrigerante. Il cilindro ed il pistone di spostamento sono in vetro resistente al calore; il cilindro, il volano, la corona dentata e la copertura dell'ingranaggio sono in vetro acrilico e ciò permette la chiara osservazione degli eventi nel tempo; gli alberi a gomito sono montati su cuscinetti a sfere e sono in acciaio temperato; le bielle sono in plastica resistente all'usura. Nel modello interfacciabile nel vetro del cilindro di compressione (caldaietta), sono incassate delle prese di misura della temperatura davanti e dietro il pistone, per poter misurare le differenze di temperatura durante il funzionamento come pompa di calore o come macchina refrigerante; la larga corona dentata, in vetro acrilico, riporta dei punti serigrafati da utilizzare per la misura del numero di giri con l'utilizzo di una fotocellula. Per la registrazione del diagramma *PV* è possibile rilevare la pressione nel cilindro tramite un punto di misura mediante una connessione per tubo flessibile; la puleggia di trasmissione può essere registrata al pistone o lasciata libera e serve per misurare la corsa del pistone ed il corrispondente volume.
Il sistema motore-generatore, tramite una puleggia doppia, permette la conversione dell'energia meccanica prodotta in energia elettrica e permette inoltre di fare accendere una lampada integrata nel sistema o di produrre energia elettrica per il funzionamento, come pompa di calore o come macchina refrigerante, secondo la direzione di rotazione del motore Stirling; per la produzione del calore viene fornita in dotazione una lampada ad alcol.

Caratteristiche tecniche dei due motori trasparenti:
Unità generatore-motore: 12 $V_{DC\ max}$ - Potenza del motore Stirling: ~ 1 W
Dimensioni: 300 x 220 x 160 mm - Peso: 1,6 kg



Kit di interfacciamento per motore Stirling **ML1052** **€ 180,00**



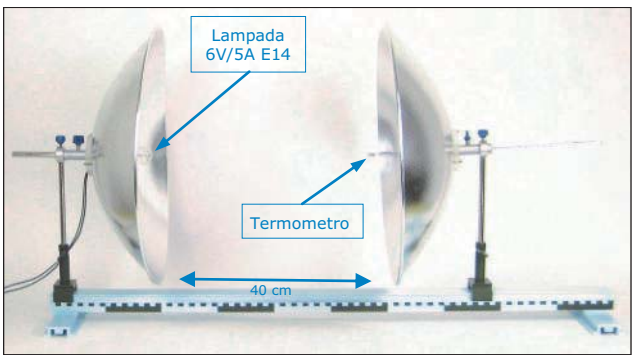
Questo motore si può collegare con l'interfaccia LabQuest, a 100.000 camp/sec e con i sensori Vernier

Questo kit comprende un'intelaiatura, non mostrata in figura, utile per il sostegno dei sensori, una bandierina per il rilevamento della posizione del pistone e tutti gli accessori necessari per il corretto funzionamento. Viene fornito un CD con tutte le informazioni per il montaggio, per eseguire la sperimentazione e per ottenere il diagramma *P-V*. La caldaietta in vetro Pyrex non è in garanzia.

Per l'interfacciamento occorre:
Che il motore sia nuovo e che la predisposizione per l'interfacciamento sia effettuata presso la nostra sede.
Occorre una Interfaccia LabQuest, software LP, sensore di pressione, sensore di posizione e due sensori di temperatura.

Motore Stirling a bassa temperatura **BU10060** **€ 260,00**
Per illustrare il funzionamento e la struttura del principio di un motore Stirling. Grazie al rivestimento nero opaco della piastra superiore, questo motore Stirling può essere utilizzato come motore solare.
Volano: Ø 110 mm
N_{giri}: ± 80 giri/min con Δt 10 °C
Dim.: 138 mm x 110 mm Ø

Funziona col calore della mano
Per mettere in moto il motore Stirling a bassa temperatura è sufficiente il calore della mano dell'uomo, per cui è necessaria una differenza di temperatura di appena 5° C circa tra piastra di base e piastra superiore



Apparecchio per l'irraggiamento termico **DT710-1T** **€ 990,00**

L'apparecchio permette di sperimentare l'irraggiamento termico attraverso due specchi parabolici.
Gli specchi parabolici sono montati su una slitta in alluminio da 100 cm e sono posti l'uno di fronte all'altro a circa 40 cm di distanza.
In uno specchio viene posta una lampada a filamento sul suo fuoco, mentre sul fuoco dello specchio opposto verrà montato un termometro da laboratorio.
Il kit comprende la slitta da 100 cm, due cavalieri, 2 specchi parabolici (f. 140mm), il supporto portalampada E27 con relativa lampada a filamento da 6V/5A, il termometro da laboratorio, oltre a quanto necessario per il corretto assemblaggio dell'apparecchio.
Accessorio suggerito:
Alimentatore 6V/5A (pag. 73) PA80-440

Junior Basic HJ101 **€ 220,00**

Questo kit sfrutta la tecnologia solare a idrogeno e permette di realizzare una serie di esperienze guidate, con manuale in italiano, nel campo della chimica e della fisica.
Il kit comprende:

- Elettrolizzatore di potenza 1 W , per la produzione e la raccolta dei gas tramite l'elettrolisi diretta dell'acqua: $H_2O \Rightarrow H_2$ e $½O_2$
- Cella a combustibile di potenza: 500 mW
- Due serbatoi separati da 30 cm^3: H_2 e O_2
- Modulo celle solari da 2 V - 350 mA necessario per alimentare l'elettrolizzatore
- Ventilatore Junior di potenza 10mW, è un carico elettrico per dissipare l'energia prodotta dalla cella.
- Manuale in italiano

- Scomposizione e stoccaggio dell'acqua in H_2 e O
- Determinazione della curva caratteristica del pannello solare **(*)**
- Azionamento delle cella a combustibile con H_2 e O 2:1
- Esperienza sulla legge di Faraday.
- Determinazione della curva caratteristica dell'elettrolizzatore **(*)**
- Determinazione dell'efficienza dell'elettrolizzatore **(*)**
- Determinazione della tensione di decomposizione dell'acqua **(*)**

(*) E' indispensabile l'uso del Multidecade HA109

Lampada Spot-Light da 75W HY-2030 € 76,50
Per eseguire le esperienze all'interno dell'aula.

Junior Set in valigetta HJ102 **€ 402,00**
Al Junior Basic vengono aggiunti alcuni accessori che permettono una completa autonomia per lo svolgimento delle esercitazioni.
La valigetta comprende un Junior Basic, un modulo resistivo, due multimetri, 250 ml di acqua distillata, un cronometro e i cavetti.
Accessori suggeriti per aumentare le esperienze:

Multidecade (*) HA109
Combina le funzioni di resistenza a decade e multimetro e si rivela molto utile nelle esercitazioni per gli studenti, viene fornito a completamento un cronometro e una serie di cavetti.
Capacità massima 5 W a 2 e a 4 uscite.

Tutorial HyRunner Car HT107 **€ 302,00**
Dotata di cella a combustibile reversibile, può produrre direttamente idrogeno se collegata ad un alimentatore e muoversi fino a 8 minuti se utilizzata come motore.
In modo Eletrolizzatore: 5 cm^3/min H_2 - 2,5 cm^3/min O_2 a 1,16 W
In modo Cella: H_2/O_2 :300 mW - H_2/Aria: 100 mW
Serbatoi: 30 cm^3 di H_2 e 15 - 30 cm^3 di O_2
Modulo solare: 2,0 V - 600 mA
Tempo di ricarica: ~ 4 min. con alimentatore
~ 9 min con il kit batterie
Kit Batterie: 4,5 V / 0,8 A - Alimentatore: 1,2 A - Peso: 1,3 kg

Tutorial HySpeedster HT109 **€ 396,00**
E' un modello similare ma con doppia celle reversibile, per ottenere una potenza doppia e doppio elettrolizzatore.
In modo Eletrolizzatore: 10 cm^3/min H_2 - 5 cm^3/min O_2 a 2,33 W
In modo Cella: H_2/O_2 : 600 mW - H_2/Aria: 200 mW
Serbatoi: 30 cm^3 di H_2 e 15 - 30 cm^3 di O_2
Modulo solare: 4,0 V - 350 mA
Kit Batterie: 4,5 V / 0,8 A - Alimentatore: 1,2 A - Peso: 1,3 kg

(*)E' indispensabile per entrambe le versioni e per le esperienze segnate con (*) l'uso del Multidecade HA-109.

Elenco esperimenti realizzabili:

- Costruzione di modello di macchina a idrogeno
- Produzione e stoccaggio dell'idrogeno (H_2)
- Determinaz. della curva caratteristica del pannello solare **(*)**
- Azionamento delle cella con H_2/O e H_2/Aria
- Determinaz. della curva caratteristica dell'elettrolizzatore **(*)**
- Esperienza sulla legge di Faraday
- Determinaz. della curva caratteristica di una cella a comb. **(*)**
- Determinazione dell'efficienza di una cella a combustibile **(*)**
- Determinaz. della tensione di decomposizione dell'acqua **(*)**

H-Racer H70 **€ 120,00**

H-racer è la più piccola auto con fuel-cell a idrogeno mai realizzata. Funziona con una fuel-cell idrogeno-aria che sfrutta l'idrogeno accumulato in pochi cm^3 per produrre corrente elettrica per alimentare il motorino elettrico. L'elettrolizzatore produce idrogeno dall'acqua distillata in modo autonomo o con il collegamento al pannello fotovoltaico da parte del kit o tramite le batterie inseribili nel distributore. Al momento del posizionamento alla luce solare del pannello fotovoltaico incluso nel kit, la stazione di rifornimento collegata al pannello solare fotovoltaico comincerà a produrre idrogeno gassoso puro per il pieno di idrogeno! H-racer produce acqua come unico scarto ed avanza grazie alla corrente continua a bassissima tensione prodotta dalla fuel-cell.

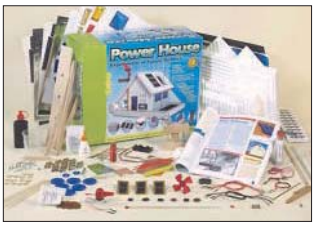
Kit energia rinnovabile H197 **€ 256,00**

Il kit di energia rinnovabile è uno strumento sperimentale a moduli realizzato per dimostrare, su piccola scala, la tecnologia per la produzione di energia rinnovabile (pulita).
Si può produrre energia utilizzando la tecnologia dei pannelli fotovoltaici e delle turbine eoliche, sperimentare come generare e stoccare l'idrogeno attraverso l' elettrolisi e come l'idrogeno generato può essere convertito attraverso la tecnologia delle celle a combustibile PEM in energia elettrica da utilizzare in varie applicazioni. É uno strumento utile per mostrare come le energie rinnovabili possono essere sfruttate, accumulate e riutilizzate e come l'idrogeno si pone tra le risorse naturali di energia e i dispositivi di consumo di energia, attraverso l'uso della tecnologia delle celle a combustibile.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Power House EXP-100 € 193,80



Il kit "Power House" fornisce un metodo pratico per imparare i concetti di base della scienza, della gestione dell'energia e dell'ambiente. Il corredo è centrato su diverse fonti energetiche di calore e luce, quali: energia solare, eolica, elettrochimica e delle piante. Siete disposti immaginariamente su un'isola deserta e dovrete riuscire a sopravvivere e costruire una casa. Dovrete quindi costruire e fare funzionare un mulino a vento, un fornello solare, uno scalda acqua solare e un treno elettrico. Piantate il crescione, preparate i crauti e fate la gomma da masticare. Una serie guidata di esperimenti seguirà il corso di questa avventura in modo chiaro e graduale. Questo fantastico kit include un manuale illustrato, con 70 esperimenti e 20 progetti di costruzione, Manuale in italiano.

Per studenti di età tra gli 8 e 12 anni

Sunstick – Collezione la torretta solare E-001
€ 75,10

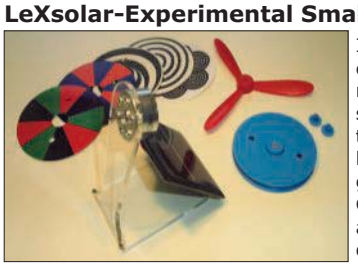
La torretta solare è una preziosa collezione, sviluppata in ambito educativo. Permette ai bambini dai sette anni in su di capire il funzionamento dell'energia solare e a sviluppare una precoce consapevolezza riguardo a questa tecnologia futura. La combinazione di energia rinnovabile, tramite un pannello fotovoltaico ed elementi costruttivi in legno rendono la torretta solare un perfetto gioco per trattare temi sulla l'educazione ambientale.

Con la torretta solare è possibile realizzare:

- Torretta solare in combinazione con un'elica
- Il carosello sul desktop
- Variazione della velocità di rotazione
- La torretta solare come un telefono cellulare
- La torretta solare come un allarme, compreso di cicalino
- Una torcia senza batterie, grazie all'apposita lampada

Per studenti di età tra i 7 e i 10 anni.

LeXsolar-Experimental Small LE-1112 € 47,60



Il kit LeXsolar-Experiment Small è la versione più economica rispetto alle altre versioni proposte nella pagina seguente e contiene gli elementi essenziali per l'approccio allo studio della energia solare.

Gli esperimenti sono sempre accompagnati da un manuale dettagliato per gli esperimenti.

Per studenti di età tra i 7 e 12 anni.

Il kit contiene:

- Pannello in acrilico con motore elettrico in dc che si aziona con appena 20mA.
- Pannello solare (0,5V 350 mA)
- Elica
- Dischi colorati per esperimenti di ottica

Esperimenti realizzabili

- Il pannello solare come sorgente di energia
- La cella in funzione dell'angolo di incidenza
- Le differenze nella luminosità (Min. 10 pz)
- Miscela di colori
- Proprietà dei colori
- Illusione ottica
- **e tanto altro ancora!!**

Radiometro di Crooke AL4215.20 € 8,00

Conosciuto anche come mulino di luce o motore solare, consiste in un bulbo di vetro ermetico, contenente un vuoto parziale. All'interno c'è una serie di girandole montate su di un fusto. Le girandole ruotano quando esposte alla luce, con una rotazione maggiore se poste di fronte ad una fonte luminosa più intensa, garantendo una misura quantitativa dell'intensità della radiazione elettromagnetica.

É un processo di trasformazione di energia raggiante in energia cinetica nel campo dell' infrarosso e dello spettro visibile.

Cella solare da dimostrazione LW0150
€ 42,00

E' composta da 4 celle solari in silicio, una volta illuminate dal sole, o da una lampada di 150W, riescono a fornire energia per fare girare il motore elettrico incorporato nell'asse del pannello.

Automobilina azionata da cella solare LW1052
€ 50,00

Completa di batterie ricaricabili.
Permette di caricare le batterie, di muoversi con la sola luce solare e di muoversi con le batterie

Kit impianto fotovoltaico Base KF10WB €132,80

comprendente:
- 1 Pannello 10W cristallino ad elevata efficienza e buona resa in caso di parziale ombreggiatura
  Tensione in uscita adatta ad alimentare batterie da 12 V
  Dimensioni 458 x 322 x 34 mm - 1,3 kg
  Corrente massima (Imp): 0,58 A
  Tensione di mass. potenza (Vmp): 17,3 V
- 1 Regolatore di carica 12V - 5 A,
- 1 Batteria da 9 Ah
- 1 lampadina led 2,5 W

Advanced KF20WB € 216,00
comprendente:
Pannello 20W Cristallino
Dimensioni: 590 x 458 x 34 mm - 4,3 kg)
I_{max} (Imp): 1,16 A
V_{max} (Vmp): 17,3 V
- Regolatore di carica 12V - 5 A,
- Batteria da 18 Ah
- 2 lampadine led 2,5 W

Master KF40WB € 403,00
comprendente:
- Pannello 40W CIS
  Dimensioni: 862 x 590 x 34 mm - 7,8 kg
  I_{max} (Imp): 2,31 A
  V_{max} (Vmp): 17,3 V
- Regolatore di carica 12V - 5 A,
- Batteria da 44 Ah
- 4 Lampadine led 2,5 W

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

LeXolar box di sperimentazione LE-1103 € 312,50

Il kit LeXolar permette di eseguire esperimenti su:

- Elettricità,
- Semiconduttori,
- Componenti allo stato solido,
- Fotovoltaico,
- Celle a combustibile.
- **Manuale in italiano.**

Componenti

3 x Modulo solare 0,5 V, 420 mA
1 x Modulo. solare 0,5 V, 840 mA
1 x Unità di base
1 x Diagramma del circuito
1 x Modulo di accensione
1 x Modulo diodo
1 x Modulo resistenza
1 x Modulo potenziometro
1 x Modulo ingranaggi motore
1 x Cella solare
1 x Valigetta in plastica
1 x CD con istruzioni

Esperimenti realizzabili

· Collegamenti di celle solari in serie e in parallelo,
· Condizionamento dell'angolo di incidenza di una cella solare,
· La potenza resa in funzione dell'angolo di incidenza in una cella solare,
· Condizionamento della luminosità in una cella solare,
· Coefficiente di conversione di energia,
· La resistenza interna di una cella solare,
· L'ombreggiamento di una cella solare,
· Direzione di inibizione e conduzione in illuminazione e buio
· Curva caratteristiche V/I di una cella solare
· Condizionamento della temperatura in una cella solare,
· Effetti di oscuramento di celle solari in connessione in serie
· Effetti di oscuramento di celle solari in connessione in parallelo
· La cella solare come misura di trasmissione
· Condizionamento della frequenza di incidenza della luce in una cella solare.

Modulo LeXolar estensione 1 LE-1106 € 44,80

Componenti

Il kit comprende:
- Modulo da innesto avvisatore acustico
- Modulo da innesto lampadina
- Modulo da innesto motore
- Set di 8 dischi colorati e con supporto

Esperimenti e misure:

· Test con altoparlante,
· Test con lampadina,
· Collegamenti di lampadine,
· Relazioni fra collegamenti in serie
· Relazioni fra collegamenti in parallelo
· Rotazione e velocità di un motore elettrico.

Esperimenti e misura di ottica:

· Differenza nella luminosità,
· Radiazione diffusa,
· Albedo,
· Dischi rotativi,
· Miscela di colori,
· Illusione ottica con disco di Benham.

(minimo 10 pezzi)

Modulo LeXolar estensione 2 LE-1199 € 153,00

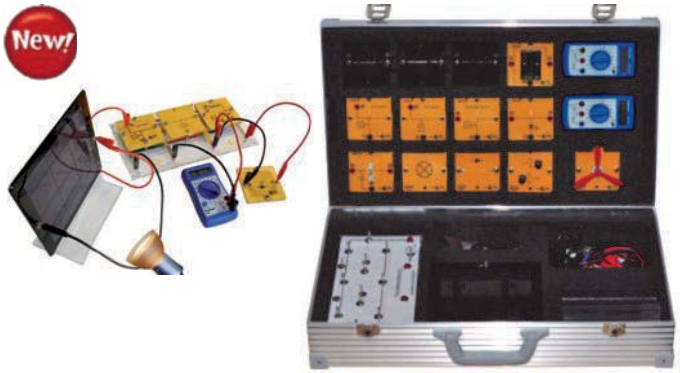
Componenti
1 x Modulo solare per pila a combustibile
1 x Cella a combustibile

Esperimenti

· Funzionamento della cella a combustibile,
· Reazione negli elettrodi,
· Collegamento di celle a combustibile,
· Caratteristica di un elettrolizzatore,
· Caratteristica di una cella a combustibile,
· Efficienza di una cella a combustibile,
· Gestione del consumo in una cella a combustibile.

leXolar esperiment "*Off-Grid*" LE-1113 € 778,40

Il kit "**Off-Grid**", nato nel 2010, rappresenta il sistema più completo e sofisticato per lo studio e la sperimentazione sull'energia solare e per il suo immagazzinamento.



Componenti:

- Modulo solare da 4,5V/3,5W
- Base di montaggio del modulo solare
- Scheda principale leXolar per i collegamenti tra i moduli
- Moduli per i collegamenti: regolatore in derivazione, regolatori in serie, modulo capacitivo, modulo batteria (NiMH), modulo di protezione da scaricamento profondo della batteria, 3 moduli di cella solare (0,5V/0,2W), modulo a diodo modulo potenziometro Modulo LED (alta luminosità), modulo bulbo a filamento, modulo motore,
- 3 multimetri digitali
- Lampada alogena con base per i morsetti
- Robusta valigetta in alluminio
- Manuale in italiano

Esperimenti:

- **Impostazione sistemi "*off-grid*",**
- interconnessioni fra i componenti,
- i sistemi con e senza la protezione allo scaricamento completo,
- comportamento dei sistemi con differenti condizioni di carico,
- immagazzinaggio dell' energia solare, caratteristiche, efficienza e comparazione nell'immagazzinamento fra batteria e condensatore
- Analisi dei circuiti contenuti nella documentazione

LeXsolar-Experimental Medium LE-1102 € 211,70

Il kit LeXsolar-Experimental Medium è una versione intermedia delle quattro versioni LeXolar; con questo kit è possibile realizzare esperimenti sulle celle solari, sulla elettricità di base, sull'ottica e perfino sulle celle fotovoltaiche.
Il kit è fornito in un robusto cestino per l'alloggio dei componenti e contiene un CD con il manuale esperimenti in italiano.

Per studenti di età tra i 10 e 16 anni.

Il kit contiene:

- 1 Base per montaggio moduli
- 4 moduli a celle solari
- 7 moduli assortiti (diodo, motore, bypass, etc)
- 1 Modulo per illuminazione
- 2 multimetri digitali
- 1 Alimentatore
- 1 Serie di cavetti e spinotti

± 15 esperimenti realizzabili con istruzioni dettagliate

A) Energia solare ed elettricità

- la caratteristica delle celle solari (varie dimensioni),
- Collegamento delle celle in serie ed in parallelo,
- Effetto ombra nelle celle solari,
- Collegamento di lampadine in serie ed in parallelo,
- Direzione della rotazione di un motore elettrico,
- Corrente di avvio e corrente di regime di un motore elettrico,

B) Ottica

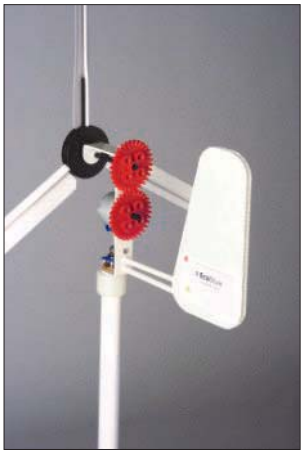
- Differenze nella luminosità,
- Inclinazione delle celle solari,
- Radiazione diffusa,
- Radiazione diretta,
- Albedo ,
- Caratteristica dei colori,
- Miscela di colori,
- Illusione ottica con disco Benham.

www.mlsystems.it

Kit turbina eolica 3 WTK02 € 195,50

Il kit turbina eolica è un ottimo supporto per spiegare la funzionalità e i benefici della potenza eolica.
Il kit è molto semplice da usare e può essere installato in pochi minuti appena fuori dall'imballo e può essere usato sia all'esterno col vento, che all'interno con un ventilatore. (n.b.: composizione cambiata)

Particolare di fissaggio

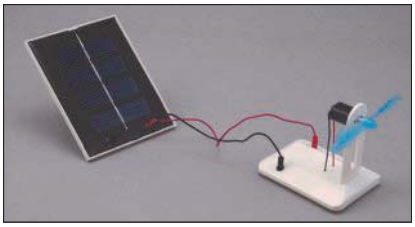


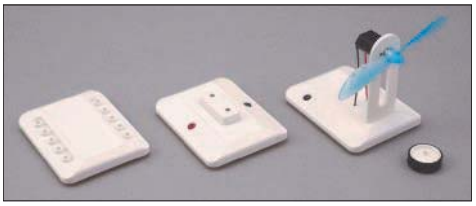
Caratteristiche
- **Approvato dalla Fondazione Nazionale per l'Energia in Inghilterra**
- Usa il vento per produrre energia
- Misure con Amperometro e Voltmetro o con sistemi On-Line
- Esperimenti con differenti tipi di pale
- Esperimenti con angolazioni differenti delle pale
- Scelta fra 5 differenti ingranaggi
- Girevole per seguire la direzione del vento

La fornitura comprende:
- Turbine montabile su tavolo
- 6 Pale di turbina
- LED, motore e segnale acustico
- Voltmetro/Amperometro
- Serie di ingranaggi: (50, 40, 30x2, 20 e 10 denti)
- 2 x 4 mm guide impilabili
- Manuale esperimenti in italiano

Specifiche tecniche:
- Altezza totale ±. 70 cm
- Uscita del generatore 1,5 - 6 V
- Opzioni di ingranaggi: 5:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:5
- Dim. Imballo: 66,5 x 26 x 10 cm
- Peso: ~ 1,5 Kg

Kit energia alternative AL4869.09 € 298,00





Questo kit delle energie alternative è costituito da una serie di oggetti che permettono di osservare la trasformazione di energia nelle sue varie forme:
da meccanica a solare, da eolica ad elettrica e produrre energia elettrica a partire dall'utilizzo dell'idrogeno.
A tale scopo nel kit sono presenti:
- una cella a combustibile,
- un elettrolizzatore che permette la scissione di idrogeno e ossigeno poi stoccati in appositi contenitori,
- una turbina eolica,
- una turbina ad acqua,
- una cella fotovoltaica
- un motorino elettrico alimentabile tramite il pannello fotovoltaico in dotazione,
- una batteria che può anche essere adottata come alimentatore di tensione continua,
- un led per mostrare, ad esempio, come dal consumo di idrogeno, tramite la cella a combustibile, è possibile ottenere energia elettrica.
- Manuale esperimenti in italiano

Hydro-wind kit H198 € 148,80

Cattura l'energia del vento!

Con questo kit hai la libertà di inventare le tue applicazioni di energia pulita utilizzando le fuel cell e l'idrogeno rinnovabile creato dal vento e dall'acqua.

H-tube con Rew Power H36 € 156,80

Fuel-cell reversibile completa di serbatoi, pannello fotovoltaico e LEDboard per luce blu a idrogeno
Dimensioni: 7x7x1,5 cm
Peso fuel cell: 150 g
Corrente di c.c. in uscita: 200 mA

Valigetta Energia Eolica K-WTJ € 1.730,00

Il kit K-WTJ in valigetta

Questo kit di tipo modulare, permette di eseguire esperienze fondamentali nel settore della energia eolica.
Tutti gli esperimenti sono semplici da montare; gli alunni o i Professori, con l'aiuto di una guida in italiano, possono eseguire gli esperimenti in tempi piuttosto brevi.

Rotore Savonius K-WTJS € 317,00

Il rotore Savonius ha il vantaggio di non dover seguire il flusso del vento: vi sarà sempre una parte attiva del rotore, indipendentemente dalla direzione.

Elenco degli esperimenti:

- Misura della forza del vento in prossimità della scuola
- Misura della forza del vento provocato da un soffiante regolabile
- Misura della potenza del generatore (turbina) in funzione della forma delle palette (dritte/inclinate)
- Misura della potenza del generatore in funzione del numero delle palette (2, 3, 4)
- Potenza di uscita del generatore in funzione della posizione angolare delle palette
- Curva caratteristica del generatore (U/I) a rotazione costante
- Curva caratteristica del generatore (U/I)
- Misura della resistenza e della spinta statica del rotore a vento costante
- Potenza di uscita del generatore in funzione della forza del vento
- Carica di un condensatore con copertura in oro nel generatore
- Scarica di un condensatore con copertura in oro con carichi differenti
- Assemblaggio di un sistema con l'utilizzo **di un rotore Savonius** (Optional: K-WTSJ)
- Curva caratteristica di un rotore Savonius (U/I) a n. di giri costante
- Potenza di uscita di un rotore Savonius con o senza diaframma.

Elenco dei componenti forniti nella valigetta:

- Base di appoggio per esperimenti
- Soffiante con regolatore di potenza
- Generatore eolico con rotore assiale, senza ingranaggi, tachimetro, alloggiamenti per inserimento di 2, 3 e 4 palette con possibilità di regolazione dell'angolo delle palette
- 4 palette dritte e 4 palette curve
- Schermo di protezione delle palette
- 2 multimetri
- Anemometro
- 2 moduli resistivi, uno con motore e uno con lampadina
- Modulo accumulo energia con accumulatore, condensatore con copertura in oro e un diodo di bypass
- Modulo di misura con resistenze variabili
- Valigetta per il contenimento delle attrezzature
- **Manuale di istruzioni in italiano.**

Valigetta Solar Trainer *Junior* K-STJ € 1.469,00

Il kit K-STJ in valigetta

Questo kit di tipo modulare, permette di eseguire esperienze fondamentali nel settore fotovoltaico.
Tutti gli esperimenti sono semplici da montare; gli alunni o i professori, con l'aiuto di una guida in italiano, possono eseguire gli esperimenti in tempi piuttosto brevi.

Elenco degli esperimenti:

- Misura della irradiazione di differenti sorgenti luminose
- La cella solare come convertitore di energia
- La cella solare come convertitore di energia e la funzione del diodo
- La tensione a circuito aperto in una cella solare con differenti condizioni di oscuramento
- La tensione a circuito chiuso in una cella solare con differenti condizioni di oscuramento
- La tensione a vuoto e la corrente di corto circuito in una cella solare con differenti irradiazioni
- Corrente di corto circuito in una cella solare in funzione dell'angolo di incidenza della luce
- Collegamenti in serie di celle solari in condizioni di ombreggiamento
- Collegamenti in parallelo di celle solari in condizioni di ombreggiamento
- Curva caratteristica di una cella solare (I/U) con differenti irradiazioni
- Curva caratteristica della efficienza di una cella solare (U/P) MPP
- Simulazione: Corrente di corto circuito di una cella in funzione della posizione del sole (alba e tramonto)
- Carica di una batteria ricaricabile con celle solari
- Scarica di un accumulatore con l'utilizzo di un motore elettrico o con lampadina
- Assemblaggio di una stazione stand alone con l'aiuto di un sistema interfacciabile (optional KSTJ-2)
- Curva caratteristica di una cella solare (I/U) in funzione di irradiazioni differenti
- Dimostrazione di un inverter (sinusoidale/rettangolare)
- Carica di un accumulatore con celle solari e scarica dello stesso utilizzando un motore elettrico o una lampadina

Elenco dei componenti forniti nella valigetta:

- Base di appoggio per esperimenti
- Lampada alogena in B.T. da 12V
- Alimentatore con interruttore e cavo 12Vac
- Modulo solare con 4 celle singole con angolo regolabile
- 2 multimetri
- Sensore per la misura dell'irradiazione
- 2 moduli resistivi, con motore e lampadina
- Modulo di accumulo energia comprendente batterie al NiCd e batterie a condensatore con diodo di bypass
- Modulo di misura con resistenze variabili
- Serie di cavetti placcati in oro
- Valigetta di colore giallo per il contenimento dei componenti
- **Manuale di istruzioni in italiano**

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Altoparlante/microfono elettrodinamico MT03014
€ 124,80

Il modello è funzionante, proiettabille alla lavagna luminosa e permette la verifica della formula: F = kxI
L'insieme è costituito da una membrana di plastica, 4 molle per la sospensione della membrana, 2 magneti (N e S) e una bobina di raccordo. Dim. 100x100x100 mm
Accessori consigliati:
Generatore di funzioni B.F. (pag. 73) AL2290.50
Lavagna luminosa

Tubo di Kundt AL4333.00 € 163,80

È una versione moderna dello storico apparecchio di August Kundt studiato per lo studio della velocità del suono nell'aria; questa versione permette inoltre di analizzare la propagazione delle onde nell'aria. Il suono è un'onda longitudinale che si propaga in un mezzo materiale. Esso è, quindi, dovuto al moto oscillatorio di particelle materiali nella stessa direzione di propagazione dell'onda sonora.
Ci serviamo del tubo di Kundt per analizzare il suono di onde longitudinali provocate da un generatore di funzioni collegato ad un altoparlante presente nel tubo; in questo modo l'operatore può scegliere la frequenza adatta per ottenere validi risultati. Utilizzando le proprietà del moto delle onde e la frequenza del suono è possibile determinare la velocità di propagazione nell'aria.
L'apparecchio è costituito da un tubo trasparente chiuso da un lato da un altoparlante e, dall'altro lato, da uno stantuffo con microfono che si muove avanti e indietro di fronte all'altoparlante per misurare l'intensità del suono alla differenti distanze rispetto alla sorgente sonora. Un oscilloscopio è necessario per visualizzare il segnale del microfono e per visualizzare i picchi di massima e minima del suono; senza l'oscilloscopio è possibile effettuare l'esperimento ma con risultati più approssimativi.
Dimensioni: 70 x Ø 12 cm - Peso: 2,5 kg
Accessori suggeriti per l'esperimento:
Generatore di funzioni in B/F (pag. 73) LCE
Oscilloscopio a 20 MHz , 2 canali (pag. 73) OS-20
Serie di cavetti.

Serie di otto tubi sonori LQ-510
€ 57,00

Comprende una serie di 8 tubi di plastica trasparente(Ø 4 cm) di lunghezza variabile dai 30 ai 60 cm.
Ogni tubo è etichettato con informazioni tecniche rilevanti la nota che può essere generata se il tubo è leggermente colpito col palmo della mano. Ad ogni tubo corrisponde una nota dell'ottava musicale a partire dal DO centrale fino all'ottava superiore e ciò consente alla classe di apprendere le basi del suono, la produzione musicale e di avere, inoltre, una sessione per divertirsi producendo musica reale.
Viene fornito completo di istruzioni e arie complete per l'utilizzo del campione.

Coppia di diapason AL4317.40
€ 74,60

Sono montati su cassa di risonanza in legno. La coppia comprende:
2 Diapason LA_3 a 440 Hz L = 170mm
2 Casse di risonanza
1 Martelletto
1 Massa scorrevole per modificare la frequenza

Valigetta set di diapason 256 - 512 Hz AL4317.90
€ 102,60

Contiene un martelletto e otto diapason per la scala in do maggiore.
256 Hz (c^1), 288 Hz(d^1),
320 Hz (e^1), 341,3 H (f^1) ,
384 Hz(g^1), 426,6 Hz (a^1),
480 Hz(b^1), 512 Hz.(c^2).

Tubo di risonanza AL4331.27
€ 112,00

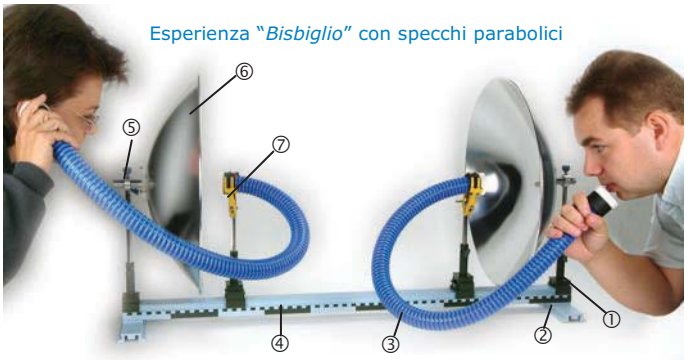
Si utilizza per la dimostrazione dei fenomeni di risonanza e per il calcolo della velocità del suono nell'aria studiando la propagazione longitudinale dell'aria.
L'apparecchio comprende un tubo in vetro collegato ad un telaio metallico con scala graduata (alto 100 cm), un vaso di livello (1000 ml) e un tubo di raccordo in gomma.

Esperienza:
Eccitando il suono mediante una sorgente sonora, a frequenza fissa, si possono rilevare le altezze del livello dell'acqua e le posizioni di risonanza dalle quali si ricava la lunghezza d'onda.

Accessorio consigliato:
Valigetta set di diapason AL4317.90 € 97,70

Specchio parabolico DT710-1P
€ 159,60

Diametro 460 mm, fuoco da 140 mm, si usa per esperienze sulla riflessione delle radiazioni termiche, luminose e sull'acustica. In metallo su asta (Ø 10 mm) con foro centrale per facili montaggi.



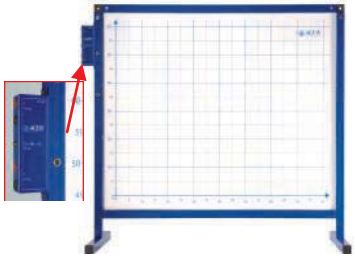
Per eseguire questo esperimento occorre:

①4xCavalieri 70mm per slitta da 100cm	DS103-7G	€ 24,30
②2xBasi per profilato	DS102-2F	€ 41,20
③2xTubi flessibili	DM705-1S	€ 21,00
④1xSlitta in alluminio da 100cm	DS101-3B	€ 89,90
⑤2xTrattenitori per specchi parabolici	DT710-2H	€ 21,00
⑥2xSpecchi parabolici (f. 140mm)	DT710-1P	2 x € 159,60
⑦2xMorsetto da 10cm	C7002-2A	€ 12,50

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

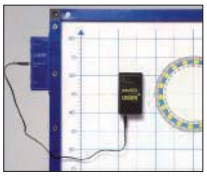
Lavagna magnetica AL4114.30 pag. 23



La lavagna magnetica con display fornisce un solido supporto per dimostrazioni in classe di una vasta gamma di esperimenti di meccanica, ottica, elettricità, elettronica e radioattività.
La lavagna è stampata con gli assi graduati x-y in modo che ogni esperimento possa essere facilmente quantificato e misurato. La lavagna può stare in piedi, oppure fissata su un muro e sono incluse le mensole. L'alimentatore è incluso per consentire di collegare accessori come per esempio la sorgente luminosa. Alimentazione 230V ac - Uscita: 3V / 5V / 12V.
Per ulteriori dettagli consultare il nostro catalogo a pag. 23.

Set accessori per l'ottica AL4114.37 pag. 24

Fascio laser a cinque raggi, un goniometro magnetico e 5 corpi ottici sono i componenti del set di accessori per l'ottica.
Con tutto questo l'ottica geometrica diventa un gioco da ragazzi!



Leggi e principali indagini:
Per ulteriori dettagli consultare il nostro catalogo a pag. 24.

- Lenti bi-concave e bi-convesse
- Lunghezza focale
- Rifrazione
- Indice di rifrazione
- Riflessione Totale
- Legge di Snell

Sistema Ottica 1 AL4864.19 pag. 23

Un sistema completo per lo studio delle principali leggi dell' ottica geometrica.
Può essere utilizzato per lo studio di molti aspetti dell'ottica geometrica, compresa la fotometria, l'intensità luminosa, lunghezza focale di un obiettivo e molti altri esperimenti.
Tutti i componenti del kit sono alloggiati in una elegante valigetta in alluminio imbottita con schiuma.
Dimensioni: 50x45x15 cm - Peso : ~7Kg
Per ulteriori dettagli consultare il nostro catalogo a pag. 33.

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni:

- Fotometria
- Intensità luminosa
- Ombra e penombra
- Lenti di ingrandimento
- Lenti
- Specchi
- Equazione delle lenti sottili
- Lunghezza focale
- Sistema di lenti
- Prisma
- L'occhio
- Microscopio
- Telescopio.

Sistema Ottica 2 AL4864.29 pag. 34

Un sistema intermedio per l'ottica geometrica e fisica.
É progettato per lo studio della composizione della luce, la polarizzazione della luce, l'indice di rifrazione nonché molti altri aspetti delle leggi della riflessione e rifrazione nell'ottica.
Il sistema contiene un disco di Hartl, che consente allo studente di effettuare molti esperimenti relativi alla riflessione della luce su specchi e sulla rifrazione attraverso corpi trasparenti. É inclusa nella fornitura una sorgente luminosa multifunzione ed una serie di lenti per lo studio della polarizzazione in varie soluzioni; è perfino possibile studiare la fotoresistenza, la fotometria e la verifica della legge di Malus.
Per ulteriori dettagli consultare il nostro catalogo a pag. 34.
Tutti i componenti del kit sono alloggiati in una elegante valigetta in alluminio imbottita con schiuma. Dimensioni: 50x45x15 cm - Peso : ~6,5Kg

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni:

- Riflessione della luce di uno specchio piano e flessibile
- Rifrazione della luce in un prisma attraverso una lente convergente o divergente
- Rifrazione della luce attraverso materiali di diverse forme
- Indice di rifrazione di un liquido e del vetro
- Polarizzazione della luce
- Rifrazione totale di un prisma
- Rotazione del piano di polarizzazione in una soluzione di zucchero
- Indagine sulla miscelazione dei colori
- Lunghezza focale di una lente
- Legge di Malus
- Indagini nella fotometria quantitativa
- Utilizzo dei sistema di acquisizione dati con sensore di luce (Vernier).

Sistema Ottica 3 AL4864.39 pag. 35

Un avanzato sistema di studio dell'ottica con diodo laser.
Sistema Ottica 3 include tutto il necessario per un corso completo in ottica avanzata. Il nostro sistema guiderà gli studenti attraverso la riflessione, la teoria delle lenti, la diffrazione, l'interferenza, il reticolo di diffrazione e la diffrazione attraverso fenditure multiple. È inoltre possibile studiare molti aspetti della moderna tecnologia ottica. L'attrezzatura è di facile utilizzo e duratura e gli esperimenti sono diretti, ma concettualmente facili da condurre. Le aree di studio includono i principi di ottica geometrica, di polarizzazione dei raggi laser, indagini di base e studio avanzato sui principi di diffrazione. I risultati saranno accurati e ripetibili ogni volta!
Tutti i componenti del kit sono alloggiati in una elegante valigetta in alluminio imbottita con schiuma.
Dimensioni: 30x25x10 cm - Peso: 1,5 Kg
Per ulteriori dettagli consultare il nostro catalogo a pag. 35.

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale di istruzioni

- Introduzione ai raggi ottici
- La legge di rifrazione
- Il reticolo di diffrazione
- Diffrazione attraverso la singola fenditura
- Diffrazione generale
- Utilizzo del reticolo di diffrazione
- Indagare sull'attività ottica
- Gli effetti della doppia fenditura sulla diffrazione (interferenza con due fenditure)
- Panoramica di interferenza e di diffrazione
- Diffrazione attraverso una singola fenditura
- Polarizzazione
- Introduzione agli strumenti ottici.

www.mlsystems.it

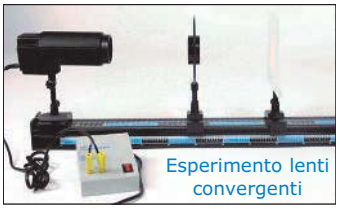
Sistema Multiuso base, guidovia da 116 cm **AL4954.12** **pag. 20**
Sistema Multiuso, Estensione Ottica 1 **AL4944.11** **pag. 22**

Guidovia base + Estensione Ottica 1

Lenti e specchi

Sorgente luminosa e accessori del banco ottico

Specchio convergente



Esperimento lenti convergenti

Estensione Ottica 2

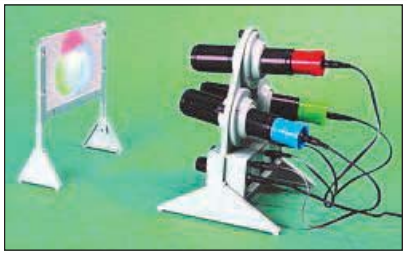
Estensione Ottica 3

Comprende una serie di lenti e accessori da montare sul sistema Multiuso Base **(per ulteriori dettagli consultare pag. 20-22).**
Componenti principali:
4 x Lenti biconvesse (Ø 50 mm), f = +50, +100, +150, +200 mm
4 x Lenti biconcave (Ø 50 mm), f = -50, -100, -150, -200 mm
4 x Specchi concavi (Ø 50 mm), f = -50, -100, -150, -200 mm
4 x Specchi convessi (Ø 50 mm), f = -50, -100, -150, -200 mm
Prisma equilatero in vetro, schermo metallico (140 x 140 mm)
7 x diaframmi assortiti, sostegno porta prisma
4 sostegni per lenti e specchi 5 x cavalieri per lenti e specchi e
Sorgente luminosa, lampada alogena 12V/20W, senza alimentatore.
Leggi e principali indagini:
Lenti convergenti e divergenti, Lunghezza focale, Approssimazione di Gauss, L'occhio (ipermetrope e miope), Legge dell'inverso del quadrato della luce, Potenza della lente, Intensità della luce, Lente di ingrandimento e potere ingrandente, Fotometro, Il prisma, Sistemi di lenti, Il microscopio composto, Il telescopio, L'equazione delle lenti sottili.
Accessorio richiesto (per alimentare la sorgente luminosa):
Trasformatore 12V AL2403.64 **pag. 73**
Sistema multiuso base, guidovia (pag. 20)
Accessorio suggerito: **Giunto snodabile AL4412.00** **pag. 22**

Sistema Multiuso Estens. Ottica 2 AL4944.20 **pag. 22**
È un completamento del sistema base e dell'Estensione Ottica 1.
Componenti principali:
- Disco di Hartl, montato su asta, Lenti biconcave, Lenti biconvesse
- Prisma triangolare, Prisma trapezoidale, Specchio piano e flessibile
- Sorgente luminosa a specchio completa di filtri colorati.

Leggi e principali indagini:
Principi di lenti e specchi (bi-concavi e bi-convessi), Miscelazione di colori, Principio di Fermat, Determinazione della lunghezza focale di una lente, Applicazione del disco Hartl, Legge quadratica inversa della luce, Riflessione e Rifrazione della luce.
Sistema Multiuso Estens. Ottica 3, Laser AL4944.30 **pag. 22**
È un avanzato sistema di studio dell'ottica con diodo laser e permette di studiare molti aspetti della moderna tecnologia ottica; il diodo Laser, in particolar modo, studia la luce come un'onda elettromagnetica e introduce i concetti della diffrazione e della interferenza.
(per ulteriori dettagli consultare pag. 20-21-22).

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.



Apparecchio per la combinazione dei colori LW1131.1 € 80,00
Con questo apparecchio si può verificare che il colore proviene dalla somma dei colori primari, rosso, verde e blu.
Comprende tre proiettori a led con illuminazione ad intensità varabile.
E' facilmente dimostrabile come si ottiene il bianco e tutti gli altri colori.

Banco ottico per studenti MT05900 **€ 102,80**

È una versione appositamente studiata per introdurre i concetti fondamentali dell'ottica:
Studio delle lenti, distanza focale, relazioni fra lenti convergenti e divergenti, auto collimazione, le aberrazioni geometriche (distorsione).
Il banco comprende:
- 5 lenti in plastica Ø 40 mm (distanza focale +50, +100, +250, +166, -100)
- 2 porta lenti con asta da 40 mm Ø 10 mm
- 1 porta lente/porta filtro con asta Ø 10 mm
- 4 cavalieri per aste Ø 10 mm
- 1 disco opaco Ø 40 mm
- 1 disco con lettera F Ø 40 mm
- 1 schermo bianco 100x100 mm
- 1 banco di lunghezza 100 cm serigrafato per 85 cm
- Sorgente luminosa 12V/5W con adattatore a 230V

Kit ottica e colori ESR23 **€ 91,80**
Questo kit è utile per lo studio della riflessione, della rifrazione e della miscela dei colori. La sorgente luminosa ha una lampada a 12V/24W e permette la proiezione di fasci di luce convergenti, divergenti e paralleli. In una delle estremità della lente si trova una lente regolabile cilindrico-convergente, per ottenere raggi paralleli ed una tripla fessura per ottenere esperimenti sulla miscela dei colori; l'apertura laterale è dotata di uno specchio montato su cerniere. Tutte le aperture permettono il montaggio di filtri colorati. Il kit comprende blocchi acrilici, tre tipi di specchi, due schermi neri uno dei quali presenta tre fenditure, un altro pannello nero permette il montaggio delle fenditure e di una serie di filtri colorati.
Richiede alimentazione esterna da 12V/5A per la lampada
Trasformatore AL2400 € 16,00

Porta tubi spettrali con alimentatore V-ST-SPS € 271,60

Questo porta tubo spettrale, dotato di alimentatore al alta tensione, consente una semplice modalità di visione delle linee spettrali della scarica dei gas con qualsiasi nostro spettrometro.
A differenza di altri prodotti questo sistema non ha alta tensione esposta. I tubi di gas sono permanentemente chiusi in contenitori di plastica che li proteggono dalla rottura. Non ci sono elettrodi attraverso il vetro per cui i tubi durano più a lungo. L'alimentatore fornirà energia ad un tubo per volta consentendo spazio per alloggiare altri 6 tubi. Ogni tubo è fornibile separatamente.

Tubi spettrali disponibili

T. Idrogeno	V-ST-H	€ 43,50	T. CO_2	V-ST-CO2	€ 43,50
T. Azoto	V-ST-N	€ 43,50	T. Aria	V-ST-AIR	€ 43,50
T. Elio	V-ST-HE	€ 43,50	T. Argon	V-ST-AR	€ 43,50
T. Neon	V-ST-NE	€ 43,50			

Tubi Spettrali

Utilizzati per impieghi spettroscopici, sono lampade a scarica fredda contenenti gas ad elevato grado di purezza.
Dimensioni: 1 x 10 x 23 cm - Peso: ≈ 20 g

Tubi spettrali disponibili:

Tubo all'Elio	AL4470.10	€ 13,00
Tubo al Neon	AL4470.11	€ 13,00
Tubo all'Argon	AL4470.12	€ 14,50
Tubo all'Mercurio	AL4470.13	€ 14,50
Tubo all'Idrogeno	AL4470.14	€ 14,50
Tubo all'Ossigeno	AL4470.15	€ 13,00
Tubo all'Azoto	AL4470.16	€ 14,50
Tubo all'Bioss. di Carb.	AL4470.17	€ 13,00

Sostegno per tubi spettrali AL4470.50 € 82,00

Completo di resistenza di carico Dim.12 x 12 x 36 cm

Alimentatore HT multiplo AL2407.05 a richiesta

Dispone di 4 uscite:
V_1: 0 ÷ 5 kV_{dc} I_{max}: 5 mA
V_2: 6,3 V_{ac} I_{max}: 3 A
V_3: 9 V_{dc} I_{max}: 2 A
V_4: 0 ÷500 V_{dc} I_{max} 50 mA
In alternativa alimentatore HT I-80610 (pag. 64)

Spettrometro AL4455.02 € 420,00

Viene usato per studiare le linee spettrali di una sorgente di luce e consente di rilevarle con precisione e di misurare le corrispondenti lunghezze d'onda. Facile da usare e robusto questo strumento è particolarmente adatto per le classi
Accessori consigliati:

Set di 4 prismi SP0051 € 32,00

- Prisma equilatero in vetro (60° - 60° - 60°), indice di rifraz. 1,52 (dim.: lxh 25 x25 mm)
- Prisma equilatero in vetro (60° - 60° - 60°), indice di rifraz. 1,52 (dim.: lxh 42 x42 mm)
- Prisma rettangolo isoscele (90° - 45° - 45°), (Dim.: h x ipotenusa 25 x 35mm)
- Prisma rettangolare (90° - 60° - 30°), (Dim.: h x ipotenusa 32x48 mm).

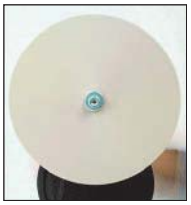
Leggi e principi investigati:

- Dispersione di luce da un prisma,
- Diffrazione di luce in un reticolo di diffrazione,
- Misura del potere di dispersione di un prisma,
- Indice di rifrazione di un prisma
- Misura del potere di diffrazione di un reticolo,
- Visualizzazione dello spettro atomico per differenti tipi di lampade
- Emissione di luce dall'eccitazione degli elettroni,
- Misurazione della lunghezza d'onda delle linee spettrali
- Livelli quantistici di energia
- Intensità delle linee spettrali.

Disco di Newton AL4453.22 € 22,00

Per dimostrare che bianco, o grigio, si ottengono dalla mescolanza additiva di diversi colori.
Dimensioni: 20 x30 x12 cm

Il disco di Newton osservato ad alta rotazione



Serie di lenti acriliche BC017 € 35,50

L'insieme comprende 7 lenti di spessore 25 mm, ben levigate e contenute in un elegante vassoio
Rettangolare: 75 x 50 mm
Semi-circolare: Ø 75 mm
Triangolo equilatero: 58 mm a 60°
Triang. rettangolo: 90x45x45 °
Triang. rettangolo: 90x60x30°
Biconvesso: raggio 100 mm
Biconcavo: raggio 100 mm

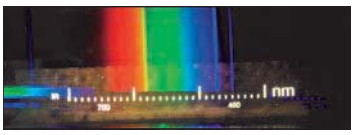
Spettrogoniometro MD4209 € 407,94

Strumento di ottime qualità sia ottiche che meccaniche che, consentendo di misurare con precisione gli angoli di deviazione dei raggi ottici, permette di determinare l'indice di rifrazione di sostanze solide e liquide e la lunghezza d'onda di sorgenti monocromatiche.
Base in ghisa verniciata a fuoco Ø 17,5 cm e divisa in 360° con precisione di 1°; è dotata di due vernieri diametralmente opposti che consentono di valutare 1/10°.
Telescopio: dotato di obiettivo acromatico con distanza focale di 178 mm e di un oculare a 15x.
La messa a fuoco consente una regolazione fine.
Collimatore: dotato di obiettivo acromatico con distanza focale di 178 mm e di fenditura regolabile con continuità fino a 6 mm.
Il piano del prisma è regolabile verticalmente e orizzontalmente, ed è dotato di morsetti per il fissaggio del reticolo di diffrazione. Ø 80 mm.
Accessori in dotazione: 1 prisma equilatero di vetro Crown 32 x 32 mm; 1 reticolo di diffrazione 500 linee/mm; 1 lente di ingrandimento.
Dimensioni: 48x33x33h cm. Peso: 12 Kg.

Spettroscopio per studenti AL4455.30 € 9,20

Con questo strumento ogni singolo studente può esplorare il campo delle linee spettrali di una sorgente luminosa.
Dimensioni: 28x22 cm

Una immagine vista dallo spettroscopio per studenti



Laser He-Ne AL4506.00 € 256,00

Il laser He-Ne rappresenta uno strumento di laboratorio importante per gli esperimenti di ottica, in particolare nello studio dell' interferenza e della diffrazione. Si compone di un involucro di vetro riempito di un miscuglio a bassa pressione di gas Neon ed Elio.
Catodo ed anodo piazzati ad ogni estremità del tubo di vetro forniscono l'energia agli elettroni per raggiungere lo stato di eccitazione e quindi scaricare l'energia elettrica.
L'effetto laser è dato da una cavità ottica formata da un piano a specchio ad alta riflessione ad una estremità del tubo e uno specchio parzialmente riflettente, a circa l'1% di trasmissione, all'altra estremità. I Laser He-Ne emettono una luce rossa precisa con lunghezza d'onda di 633nm.
Dimensioni 35 x 10 x 15 cm. - Peso 1,5 kg.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Sostegno Universale **TEL-2501** **€ 274,00**

Accessorio necessario per il montaggio dei tubi a catodo caldo. Il sostegno, in fusione di alluminio, è dotato di un sistema di aggancio inclinato di 20° con possibilità di rotazione di ≈5°. Il braccio contiene un circuito di protezione del filamento con led che indica eventuali condizioni di sovratensione.
Dim.: 130x190x250 mm - Peso: 570 g

Coppia di bobine di Helmholtz **TEL-2502** **€ 238,00**

Servono a rendere il campo elettromagnetico di tipo sostanzialmente uniforme. N. spire: 320 cad. - Ø 138 mm - Resistenza: ≈ 6,5 Ω

Bobina supplementare **TEL-2507** **€ 160,00**

Da utilizzare con le bobine di Helmholtz, per produrre una seconda deviazione elettromagnetica indipendente in un piano orizzontale.
É un accessorio raccomandato solo per il tubo di Perrin.
N. spire: 1000 cad. - Ø: 80 mm - Resistenza: ≈ 7,2 Ω

Tubo a luminescenza **TEL-2522** **€ 448,00**

Funzionamento con cannone elettronico. Eccitazione di luminescenza con luce ultravioletta, stati meta-stabili di eccitazione, introduzione al concetto di potenziale di eccitazione, analisi spettroscopica (utilizzando uno spettroscopio), deflessione magnetica e valutazione del rapporto e/m (utilizzando TEL-2502).
Contiene tre foglioline di mica rivestite di sostanze fluorescenti montate su un supporto metallico.
Tensione di riscaldamento: ≈ 6,3 V_{AC} - Tensione $_{anod.\ max}$: 5000 V
Corrente $_{anodica}$:≈ 0,1 mA con 4000 V

Tubo CR di Perrin **TEL-2524** **€ 448,00**

Studio della natura dei raggi catodici, riconoscimento del segno negativo della carica, introduzione dell'elettrone come particella atomica, concetto di base dei tempi, funzionamento dell'oscilloscopio a raggi catodici, semplici figure di Lissajous, valutazione del rapporto e/m. Il raggio, rilevabile dal punto luminoso prodotto dagli elettroni sullo schermo fluorescente del tubo, può essere deviato per mezzo delle bobine di Helmholtz fino ad incidere all'interno di un cilindro di Faraday.
Accessori suggeriti: Bobine di Helmholtz e Bobina supplementare.
Tensione.$_{anodica}$ max:5000 V - Tensione di riscaldam.: ≈ 6,3 V
Corrente$_{anodica}$: 0,1 mA a 4000 V - Corrente$_{catodica}$: 4 µA a 4000 V

Diodo S **TEL185501** **€ 315,00**

Tubo elettronico ad alto vuoto con catodo incandescente e anodo per l'analisi dell'effetto termoionico (effetto di Edison) e la misurazione della corrente di emissione in funzione della potenza calorifica del catodo incandescente nonché per il rilevamento delle linee caratteristiche del diodo e la dimostrazione dell'effetto raddrizzante di un diodo.
Tens. di riscaldam.: 7,5 $V_{CA/CC}$ - Tens.$_{anodica}$: 500 V
Corrente$_{anodica}$: ≈ 2 mA con 200 V di Tens.$_{anodica}$

Triodo S **TEL18551** **€ 356,40**

Per l'analisi quantitativa delle proprietà tipiche di un triodo a gas, per la registrazione della caratteristica I_A - U_A di un tiratron, per l'osservazione delle scariche dipendenti ...
Tensione di riscaldamento max.: 7,5 $V_{CA/CC}$
Tens.$_{anodica}$: 500 V
Corrente$_{anodica}$:≈ 2 mA con 200 V di Tens.$_{anodica}$

Triodo a gas S **TEL-2532.02** **€ 408,00**

Tubo elettronico riempito con gas He e parzialmente svuotato.
Per l'analisi quantitativa delle proprietà tipiche di un triodo a gas, per la registrazione della caratteristica I_A - U_A di un tiratron, per l'osservazione delle scariche dipendenti e indipendenti, nonché per l'osservazione dell'emissione di energia discontinua di atomi di elio in caso di urto anelastico con elettroni liberi.
Tensione di riscaldamento catodo: < 7,5 Vdc (I < 3 A).
Tensione $_{anodica}$: < 500 Vdc

Tubo con Croce di Malta **TEL-2523** **€ 408,00**

Propagazione lineare dei raggi catodici, deflessione magnetica del fascio, comparazione dei raggi catodici e radiazione elettromagnetica, effetti di una scarica elettrostatica, distorsione dell'immagine, introduzione alla optoelettronica, postulato di De Broglie, valutazione del rapporto e/m (utilizzando TEL-2502). Un cannone elettronico proietta un fascio di raggi catodici nella zona sperimentale, nella stessa zona arriva anche la luce prodotta dal filamento incandescente; è pertanto possibile comparare le due ombre ottenute sullo schermo luminescente per l'intercessione dei due fasci da parte della croce di Malta.
Tens.$_{anodica}$: 3000÷5000 V - Tensione di riscaldamento: 6,3 V_{AC}
Corrente $_{anodica}$: ≈ 0,1 mA a 4000 V

Tubo per la determinaz. di e/m (Thomson) **TEL-2525** **€ 560,00**

Questo tubo viene utilizzato per analizzare i fasci elettronici in campi elettrici e magnetici e per determinare la carica specifica e/m tramite compensazione della deflessione magnetica tramite la deflessione elettrostatica, oppure per determinare il raggio di curvatura degli elettroni nel campo magnetico.
É possibile inoltre stimare la velocità degli elettroni. Tramite un condensatore a piastre incorporato è possibile deflettere i fasci di elettroni in modo elettrostatico, tramite l'utilizzo delle bobine di Helmholtz in modo magnetico. L'andamento del fascio elettronico è reso visibile su uno schermo a fluorescenza con scala, inclinata di 10° rispetto all'asse del fascio.
Tensione di riscaldamento: 6,3 V_{CA}
Corrente $_{anodica}$: ≈ 0,1 mA a 4000 V
Tensione$_{anodica}$ max: 5000 V

Diodo da dimostrazione **TEL-2520** **€ 316,00**

Effetto termoionico nel vuoto, effetto Edison e carica spaziale, dipendenza di flusso di carica dalla differenza di potenziale fra gli elettrodi, dipendenza della corrente di saturazione dalla temperatura del filamento, utilizzo del diodo come rettificatore, determinazione del rapporto e/m col metodo magnetron (utilizzando TEL-2502), studio delle temperature del filamento (Richardson-Dushman e Stefan).

Triodo da dimostrazione **TEL-2521** **€ 356,00**

Riconoscimento della direzione del flusso di carica, produzione dei raggi catodici, il triodo come amplificatore, il triodo come oscillatore (utilizzando TEL-2502). È sostanzialmente simile al diodo TEL-2520 con in più una griglia realizzata in reticella metallica, interposta tra il filamento e il disco anodico.
Il diodo TEL-2520 e il triodo TEL-2521 richiedono:
Tensione di riscaldamento max: 7,5 $V_{CA/CC}$
Tensione $_{anodica}$ max: 500 V
Corrente $_{anodica}$ ≈ 2 mA a 200 V di tensione $_{anodica}$

Tubo a doppio fascio **TEL-2534** **€ 560,00**

Fasci elettronici visibili (assiali e tangenziali), cammino libero medio e instabilità del fascio, ionizzazione del primo ordine e di ordine superiore, perdita di energia in traiettoria a spirale (utilizzando TEL-2502), misura del rapporto e/m (assumed circular path), introduzione alla tecnologia del plasma. Il tubo contiene elio a bassa pressione ed il fascio dà luogo ad una luce gialla, chiaramente visibile in un ambiente parzialmente oscurato, che rende evidente la sua traiettoria. È così possibile dimostrare gli effetti di un campo elettrico o di un campo magnetico su un fascio di cariche elettroniche in movimento e chiarire il principio base degli oscilloscopi a raggi catodici.
$V_{anodica}$: 0 ÷ 300 V_{dc} $V_{filamento}$: 6 V_{dc} - 0,3 A
Deflessione elettrostatica: 0 ÷ 60 V_{dc}

Set 15 cavi di sicurezza (75 cm) TEL-1380 € 69,00

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

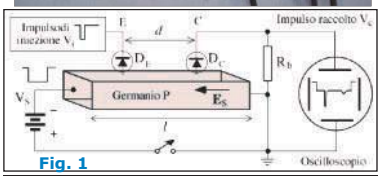


Fig. 1

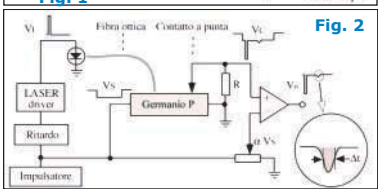


Fig. 2

La Fig. 2 mostra lo schema a blocchi dell' apparato con iniezione ottica

Nuova versione dell'esperimento di Haynes-Shockley LA-HS € 5.254,00

L'esperimento proposto nel 1949 da J.R.Haynes e W.Shockley per misurare la mobilità di deriva di elettroni e lacune nei semiconduttori è estremamente semplice dal punto di vista concettuale anche se presenta alcune difficoltà nella preparazione dei campioni, nell'uso dei contatti a punta e nella rivelazione del segnale. Si tratta di un esperimento di grande valore didattico perchè consente una visualizzazione diretta dei fenomeni di deriva, diffusione e ricombinazione dei portatori in eccesso. In questa versione si utilizza un sistema di **iniezione ottica** dei portatori in eccesso, che elimina la difficoltà di un buon contatto iniettante
Lo schema a blocchi dell'apparato **originale** di Haynes e Shockley è mostrato in Fig. 1.
Consideriamo una sbarretta di semiconduttore drogato P, lunga **l**, e con due contatti ohmici saldati alle estremità. All'interno del cristallo si produce un *campo elettrico di spazzolamento* $\mathbf{E_s}$ mediante un generatore di tensione pulsato schematizzato nella Fig. 1 come una batteria più un interruttore.
Due contatti a punta (elettrodi E e C) vengono appoggiati alla superficie del cristallo, separati da una distanza **d**, i contatti a punta sono (almeno parzialmente) rettificanti e perciò vengono rappresentati come diodi in figura 1. Se si applica all'elettrodo E (emettitore) un impulso negativo di pochi microsecondi di durata e di ampiezza sufficiente a polarizzare direttamente il diodo D_E, si avrà iniezione di elettroni nella regione del cristallo immediatamente sottostante alla punta E. Questo fiotto di elettroni, sotto l'azione del campo elettrico comincerà a spostarsi verso destra con velocità di deriva v_d, e dopo un certo tempo **t** raggiungerà la zona del cristallo sottostante alla punta C (collettore). L'arrivo del fiotto di elettroni, aumentando la concentrazione dei portatori minoritari nella regione del contatto C, provoca un aumento della corrente inversa e quindi un abbassamento del potenziale all'estremo della resistenza connessa al collettore. Sullo schermo dell'oscilloscopio, connesso ai capi della resistenza R, è possibile osservare un primo impulso negativo stretto e di ampiezza confrontabile con quella dell'impulso di iniezione e, con un certo ritardo **t** (*tempo di volo*), un secondo impulso negativo più largo e di ampiezza minore.
Il primo picco è contemporaneo all'impulso di iniezione: esso è infatti il segnale di propagazione del campo elettromagnetico che viaggia nel cristallo alla velocità della luce. Il secondo impulso invece corrisponde al passaggio sotto il collettore del fiotto di elettroni: la sua forma approssimativamente gaussiana e la sua ampiezza sono determinate dai fenomeni di diffusione e ricombinazione. L'impulso raccolto ha una forma ed un'area che dipendono dal tempo di volo **t**, dalla distanza percorsa **d**, dal coefficiente di diffusione **D**, e dalla velocità di deriva: $\mathbf{v_d}=\mu\mathbf{E_s}$, dove **μ** è la *mobilità* degli elettroni. Gli elettroni iniettati, infatti, man mano che derivano verso il collettore, diffondono in tutte le direzioni per cui l'impulso rivelato si allarga sempre più al crescere del ritardo **t**. Gli elettroni inoltre si ricombinano con le lacune che incontrano lungo il percorso, per cui il numero di elettroni che raggiungono effettivamente il collettore decresce esponenzialmente nel tempo secondo la legge: $N(t) = N_o \exp(-\mathbf{t}/\tau)$ dove τ è la *vita media* dei portatori di carica.

L'apparato di Haynes-Shockley include:
- Porta campione con doppia slitta per fibra ottica e contatto a punta,
- Doppio impulsatore per tensione di spazzolamento e diodo laser, con amplificatore differenziale per sottrarre la tensione di spazzolamento dal segnale di collettore,
- Campione di Germanio-P con contatti ohmici.

L'esperimento richiede un Oscilloscopio Digitale a memoria con funzione *average*, per es ns. mod. DS-1062C (pag. 73).

Alimentatori HT ad alta tensione a 230 V

Alimentatore 500 V I-11290 € 543,00

Dispone di 3 tensioni d'uscita:
V_1: 0 ÷500 V_{dc} stab. I_{max}:50 mA
V_2: 0 ÷ 50 V_{dc} stab. I_{max}: 15 mA
V_3: 6,3 V_{ac} I_{max}: 3 A
con protezione automatica.

Alimentatore 6 kV I-180610 € 567,00

Dispone di 2 tensioni d'uscita:
V_1: 0 ÷ 6 kV I_{max} : 2,5 mA e V_2: 6,3 V_{ac} I_{max} 3 A

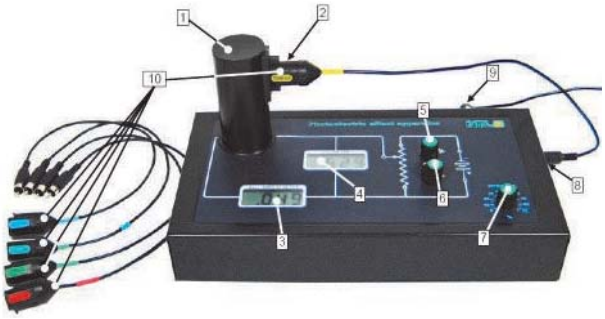
Alimentatore 10 kV I-180910 € 808,00

2 tensioni d'uscita: V_1: 0÷10 kV / 3 mA e V_2: 6,3 V_{ac} / I_{max} 2 A

Alimentatore HT multiplo AL2407.05 a richiesta

Dispone di 4 uscite:
V_1: 0 ÷ 5 kV_{dc} I_{max}: 5 mA
V_2: 6,3 V_{ac} I_{max}: 3 A
V_3: 9 V_{dc} I_{max}: 2 A
V_4: 0 ÷500 V_{dc} I_{max} 50 mA
Alimentazione a 230 V

Apparecchio per l'identificazione della costante di Planck e la funzione lavoro DR420-1P € 795,00



L'apparecchio comprende tutti gli elementi per l'esperimento, è semplice, veloce e sicuro da usare ed è in grado di ottenere risultati affidabili (<5%). Tutti gli accessori necessari sono integrati nell'unità principale: (Voltmetro e Nano-Amperometro). La sorgente di luce è alimentata dall'unità principale e la tensione viene fornita da un trasformatore incluso nella fornitura.
Sorgente di luce a LED:
il set comprende 5 diodi (lunghezza d'onda: 472 nm, 505 nm, 525 nm, 588 nm e 611 nm) in dotazione con i cavi di collegamento.
L'obiettivo è quello di calcolare ed illustrare graficamente la costante di Planck e la funzione lavoro in un foglio excel. Solitamente per identificare la costante di Planck e la funzione lavoro vengono usate una serie di unità singole e costose che possono essere usate da esperti e non da studenti, questi esperimenti richiedono tempo e i risultati sono spesso inaccurati, inoltre di solito è possibile soltanto l'identificazione della costante di Planck (h) e non della funzione lavoro (W); tutti questi problemi sono evitabili usando l'unità compatta DR420-1P.
È stato scelto di usare un led in 5 diversi colori come sorgente luminosa. Il fascio emesso dal led ha una forma a campana con un'ampiezza che varia dai 15 ai 7 nm a seconda del colore, i led sono quindi sorgenti luminose e non necessariamente monocromatiche.
È stato, in questo modo, messo a punto un metodo per cui i risultati derivano soltanto dalla lunghezza d'onda dominante (~ massimo) emessa dal led, il quale, pertanto, funziona come una sorgente monocromatica.

Studio della costante di Plank ML60020 € 98,00

I moderni Diodi ad Emissione di Luce (LED) emettono luce tra le frequenze del blu profondo (430nm) e dell'infrarosso (950nm). Se si studia la tensione elettrica alla quale ogni LED inizia ad emettere luce, è possibile costruire un grafico dell'energia richiesta in funzione della frequenza della luce emessa e, da questo ricavare una stima del valore della costante di Planck.
Questo sistema rappresenta un ottimo modo per studiare un argomento sovente trattato nei programmi di fisica per le classi superiori dei licei scientifici. I LED sono montati su un supporto, con controlli per la tensione e punti di misurazione per corrente e tensione. Il sistema di misura è completato da un tubo per l'osservazione e deve essere integrato con un comune alimentatore 5V_{dc}.

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Rilevatore di scintille LQ10760 € 140,00

New! Le particelle *Alfa* hanno una vita media molto breve ma sono molto efficienti nello ionizzare l'aria. In questo apparato un sottile filo è posto sotto una garza metallica a formare due elettrodi separati da una piccola intercapedine d'aria. Terminali da 4 mm permettono una connessione sicura di un alimentatore HT e quando la tensione tra gli estremi dell'intercapedine raggiunge i 4000 V le occasionali particelle d'aria ionizzate possono provocare una scintilla facilmente visibile e udibile. Se una sorgente *Alfa* è avvicinata, le scintille aumentano notevolmente, indicando la presenza di molte più particelle d'aria ionizzate. La breve portata e le scarse capacità di penetrazione delle particelle *Alfa* possono, così, essere studiate facilmente. Dim.:170x90x55mm

È richiesto un alimentatore HT fino a 5 KV

Apparato per lo studio dei tempi di dimezzamento radioattivi LQ6010 € 78,00

New! Un contenitore con tappo a vite in plastica che contiene 500 cubi di lato 10 mm cubi da utilizzare per lo studio del concetto di "tempo di dimezzamento". Ogni cubo ha una faccia marcata come "decadimento avvenuto" e la classe viene impegnata attivamente a "lanciare" i cubi, che rappresentano i nuclei atomici per vedere quanti decadimenti" avvengono, nel corso di ogni tiro. I "nuclei" decaduti vengono rimossi prima del lancio successivo ed i risultati forniscono una eccellente dimostrazione della natura esponenziale del numero dei nuclei rimanenti in funzione del tempo, senza i rischi di ricorrere a vere sorgenti radioattive.

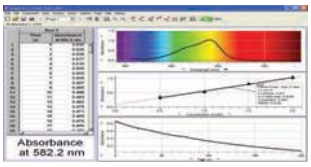
New!

Matrice di energia dei fotoni LQ6020 € 89,00

Questa unità è stata progettata per il corso di Fisica avanzata e fornisce tutto quanto il necessario per lo studio delle caratteristiche dei LED moderni.
Le misure prese con questa unità permettono di determinare un valore approssimativo della costante di Planck L'unità è simile all'apparecchio ML60020 illustrato nella pagina precedente ma con una struttura aperta.

New!

Spettrofotometro SpectroVis Plus V-SVIS-PLUS pag. 14



E' una combinazione spettrometro/fluorimetro con una ottima risoluzione per entrambi gli utilizzi. In modalità assorbanza, è possibile, rapidamente e facilmente, misurare lo spettro di assorbanza di una soluzione, le concentrazioni delle soluzioni e i tassi di reazione.
Collegando lo SpectroVis Plus ad una LabQuest o a un computer che contiene Logger Pro 3.8.2 o successivo (usando un normale cavo USB), si vedranno i risultati a colori. É portatile ed è facile da calibrare. Dim.15 x 9 x 4 cm

PER MAGGIORI DETTAGLI SUL PRODOTTO E PER LA LISTA DEGLI ESPERIMENTI REALIZZABILI SI RIMANDA A PAG. 14.

Accessorio suggerito:
Fibra Ottica SpectroVis V-SVIS-FIBER (pag. 14)
trasforma lo SpectroVis in uno spettrometro ad emissione

Banco per la Radioattività AL4832.00 € 693,40

Con questo semplice banco per la Radioattività è facile misurare il numero di particelle radioattive emesse dalle sorgenti ***alfa, beta*** e ***gamma***.
É possibile anche verificare il principio di decadimento radioattivo che è l'insieme di vari processi da cui un nucleo atomico instabile emette particelle subatomiche, *compatibilmente con il decadimento radioattivo* del *Po-210* (3÷4 mesi).
Il banco per la radioattività può essere montato anche sulla lavagna magnetica AL4114.30 descritta a pag. 20 (vedi esempio accanto)
Lunghezza del banco: 35 cm
Leggi e indagini principali:

- Decadimento radioattivo
- L'assorbimento delle radiazioni da filtri metallici
- Rilevatore Geiger Müller

Le sorgenti radioattive sono disponibili singolarmente

New!

Sorgente ***Alfa*** (Po-210)	AL4822.53	€ 94,60
Sorgente ***Beta*** (Sr-90)	AL4822.52	€ 94,60
Sorgente ***Beta/Gamma*** (Co-60)	AL4822.51	€ 94,60

Elenco del materiale compreso nella fornitura:

- Rotaia per l'esperimento
- 2 x Cavalieri supporti
- Cavaliere per Proiettori
- Cavaliere per sorgenti Radioattive
- Contenitore per assorbitori
- Contatore Geiger-Müller
- Sonda G/M e Alimentatore a 9 V
- Filtro in metallo
- Filtro in allumino
- Filtro in ottone
- Filtro in piombo

Apparecchio di Frank Hertz UML450300 € 513,10

L'esperimento con l'apparecchio di Frank-Hertz permette di verificare la teoria atomica di Bohr, un precursore della meccanica quantistica.
I fisici tedeschi Frank ed Hertz nel 1914 pensarono di provare sperimentalmente i livelli di energia dell'atomo.
L'esperimento di Frank ed Hertz si basa sul modello atomico di Bohr, con elettroni che orbitano intorno al nucleo con specifiche e distinte energie, dimostrando che gli atomi possono soltanto assorbire (e quindi esserne eccitati) quantità specifiche di energia (in seguito chiamate quanta).
Questo apparecchio di Frank ed Hertz è un modo ideale per iniziare l'esplorazione della fisica atomica.

Sistema Elettrostatica **AL4865.19** **PAG. 29**

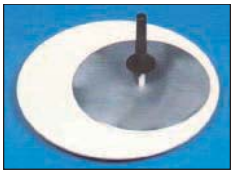
L'insieme, alloggiato in una elegante e robusta valigetta in alluminio, permette di realizzare esperienze elementari ed avanzate di elettrostatica dato che si possono realizzare esperimenti sia qualitativi che quantitativi.
Comprende:
Sfera cava su base, Conduttore sferico, Doppio pendolino elettrostatico, Tubo al neon, Elettroforo con manico (Volta) e piastra in polietilene, Pozzo di Faraday, tazza in alluminio, Asta in ebanite, in vetro ed in perspex, Tubi in alluminio, Panno in seta e lana per strofinio, Rotolo di filo in nylon, gancio di sostegno

Per dettagli sugli esperimenti vedere pag. 29

Elettroscopio ad ago, tipo Braun **LJ1005** **€ 28,00**
Robusto ed affidabile, Ø 165 mm

Elettroscopio a foglie d'oro **AL4625.50** **€ 38,00**

Doppio pendolino elettrico **AL4625.00** **€ 3,80**



Elettroforo di Volta **EIP872**
€ 28,00
Completo di piatto in alluminio, Ø 100 mm

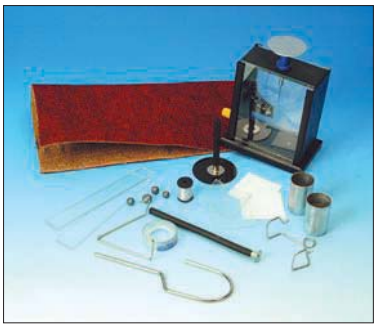
Kit di elettrostatica **V-ESK-CRG** **pag. 11**

Questo kit permette agli studenti di effettuare una varietà di esperimenti in elettrostatica incluso l'uso del pozzo di Faraday, misure quantitative e qualitative di carica, caricamento per sfregamento, per contatto, per induzione.

Il kit include
. "Secchio e gabbia" di Faraday
. Piastra di messa a terra
. Produttori di carica e il piano di prova
. Lana, vinile, panno di cotone, asticella di nylon, asticella di PV

Accessorio consigliato per esperienza *Online*:
• Interfaccia Vernier o Go-Link
• 1 sensore di campo magnetico V-MG-BTA

Kit di elettrostatica **PH0900** **€ 79,60**



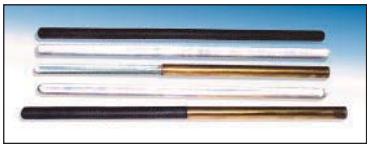
Comprende un elettroscopio, 4 sfere in polistirene metallico, un rocchetto di nylon, strisce di acetato di cellulosa, una striscia in polietilene, una staffa metallica, un pezzo di tela gommata, un gancio, un elettroforo di Volta con manico, e una piastra per strofinio, una piastrella in polietilene, due barattoli in alluminio

Coulombometro **DE722-1C** **€ 274,50**

Molto utile per la misura delle cariche elettrostatiche; questo strumento può essere montato magneticamente; il display a led da 26mm permette una facile lettura dei valori.
- Boccole di sicurezza da 4mm
- Tasto reset
- Campo di misura: +/-1999 nC
- Precisione ± 1%
- Alimentazione: 4 batterie
- Dim. 160x120x45
- Peso 380g

Gabbia di Faraday DE520-1F
€ 59,40
In rete metallica rinforzata.
Completa di base.
Dimensioni: Ø x h 242 x 320 mm

Set di 5 aste EIP800
€ 23,00
Lunghezza: 300 x Ø 12mm
Ebanite, vetro, plexiglass, metà vetro e metà ottone, metà ebanite e metà ottone



Kit di alto voltaggio elettrostatico **V-HVEK-CRG**
pag. 11

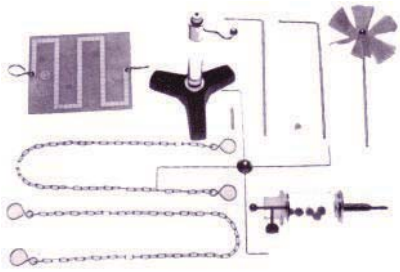
Il Kit di alto voltaggio elettrostatico è un accessorio per il sensore di carica; Si usa con il "Faraday's pail" ed il sensore di carica per investigare la distribuzione delle cariche su una sfera, il trasferimento di carica per contatto tra due sfere e la carica per induzione.
Il kit include una sorgente di carica elettrostatica (Uscita 750, 1500, 3000, 6000 V_{DC}) e due sfere conduttrici.

N.B.: Una uscita estremamente bassa di corrente rende tale dispositivo sicuro per l'uso in classe.

Accessorio consigliato per esperienza *online*:
• Interfaccia Vernier o Go-Link
• 1 sensore di campo magnetico V-MG-BTA

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it



Macchina di Wimshurst AL4622.20 € 88,00
Di eccezionale qualità, con dischi in plastica nera rinforzata.
Diametro disco: 35 cm

N.B.: LA LUNGHEZZA DELLA SCINTILLA VARIA DA 40 A 70mm ED È SEMPRE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI ATMOSFERICHE E DEL DIAMETRO DEI DISCHI. LA TENSIONE MASSIMA RAGGIUNGIBILE È DI 160 KV

Accessori per evidenziare i fenomeni elettrostatici IC4624.50 € 225,00
Serie di accessori per evidenziare i fenomeni elettrostatici: pennacchietto elettrostatico, quadro scintillante, punta soffiante, organetto elettrico, danza delle palline, pendolo elettrico, coppia di catenelle.

Manovella

Generatore di Van de Graaf, m/s AL4623.20 € 198,00

Esempio di scintilla

Modello Standard. È senz'altro il modello che più si addice (prezzo/qualità), per esperimenti di elettrostatica nei laboratori scientifici delle Scuole.
L'apparecchio è azionato da motore elettrico, alimentato da un alimentatore esterno 12V/230V, ma può essere azionato manualmente tramite una manovella fornita in dotazione.

Una serie di accessori consente di evidenziare le correnti elettrostatiche generate. $Ø_{sfera}$: 35 cm
Dimensioni dell'apparecchio: 30x20x77 cm
Peso: 4,4 kg

Rocchetto di Ruhmkorff LJ02046 € 180,00
Lunghezza della scintilla tra i reofori del secondario: 75 mm
Tensione generata: 15 ÷ 65 kV.
Alimentazione: 230 V

N-122L

N-100VB

Generatore di Van de Graaff, big N-100VB € 627,00
$Ø_{sfera}$: 25 cm - V_{max}: 350 kV - I_{max}: 10 µA in funzione delle condizioni atmosferiche.
La scintilla può scoccare normalmente fino a 20cm ed in buone condizioni atmosferiche può raggiungere i 30 ÷ 40 cm.
Azionamento tramite motore elettrico a velocità variabile alimentato a 230 V.

Sfera di scarico big, $Ø_{sfera}$ 25 cm, con base isolante N-122L € 220,40
É la stessa sfera del generatore

Sfera di scarico, $Ø_{sfera}$ 10 cm, con manico isolante N-122 € 85,50
(non mostrata in figura)

N-128

Terminale adesivo per V.d.G. N-100VB N-128 € 22,80
Costituito da un adesivo in gomma con parte terminale filettata; si monta sulla sfera del Van de Graaf e permette il posizionamento di piccoli oggetti quali elettroscopi, mulinello, etc. (figura accanto).

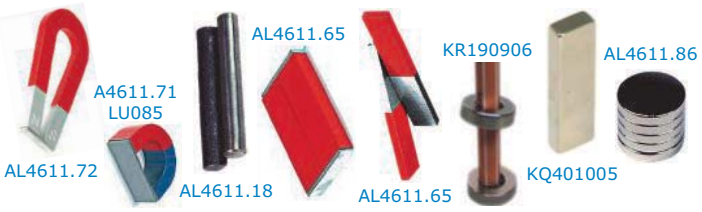
Set di accessori per Van de Graaff N-150 € 353,40
Comprende 4 accessori utili per le dimostrazioni del campo generato dal generatore Van de Graaf N-100VB:

N-150

Il potere delle punte

Tempesta di grandine di Volta: piccoli pezzi di un foglio di alluminio o di vermiculite, sono posti in un cilindro (Ø 15 cm); non appena il suo coperchio viene avvicinato ad un generatore essi cominceranno a rimbalzare rapidamente, saranno inizialmente attratti dal coperchio ma appena lo toccheranno verranno violentemente respinti verso il basso.
Sfera cava: le cariche statiche giacciono soltanto sulla superficie esterna della sfera (Ø 15 cm).
Cilindro cavo: due piccoli elettroscopi montati all'esterno e all'interno del cilindro
Arganetto elettrico: semplice applicazione del potere disperdente delle punte

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.



Magnete a Ferro di cavallo (10 x 5 x 0,5 cm)	AL4611.72	€ 4,90
Magnete forte a forma di U (6 x 5 x 2,5 cm)	AL4611.71	€ 20,90
Magnete a U (2 x 3 x 7 cm)	LU085	€ 10,00
Barrette magn. AlNiCo (coppia 0,8x2,5 cm)	AL4611.18	€ 2,50
Barr. magn. AlNiCo (coppia 5 x 1,5 x 1 cm)	AL4611.65	€ 11,10
Barr. Magn. (coppia 5 x 1 x 0,5 cm)	AL4611.50	€ 7,40
Kit magneti levitanti	KR190906	€ 7,50

ØxØxh: 19,1x9,5x6,4 mm - 10g - Forza di attrazione: ~ 7,7kg
I magneti si respingono verticalmente, l'esperimento si può eseguire con un matita e con gli anelli magnetici.

Magnete a parallelepipedo	KQ401005	€ 7,50

Dim: 40 x 10 x 5 mm. Peso: 15 g - Forza di attrazione: ~8 kg

Set dischi magneti al Neomidio (2,5x0,5cm)	AL4611.86	€ 1,30

Bussola prismatica **GE-4902** **€ 11,00**
Con sistema bolla di livello, visore per ottimizzare la lettura e schermo in vetro con linea di rilevamento.

Bussola da dimostrazione **AL4614.50** **€ 2,60**
con rosa dei venti (diam. x h: 16 x 3 cm)

Ago magnetico **AL4613.80** **€ 2,80**
montato su base, Ø 10 cm

Kit dieci bussole (Ø 20 mm**)** **PH0820A** **€ 3,70**

Sonda magnetica **AL4640.70** **€ 39,10**

E' costituita da un piccolo magnete in sospensione cardanica che consente di delineare l'andamento delle linee di flusso di un campo magnetico

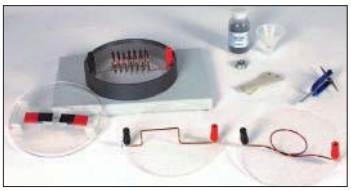
Kit sul magnetismo **MD5414** **€ 24,43**
Per dimostrare in modo elementare le proprietà dei magneti e per scoprire quali sostanze non sono soggette alla forza magnetica.

Coppia di magnetoscopi **LP6402** **€ 88,00**

Il set comprende due moduli:
Camera 3D e Magnetoscopio 2D
Camera 3D da dimostrazione, a forma prismatica esagonale, comprendente all'interno un magnete racchiuso in camera stagna, nello spazio interno si trova olio di silicone e limatura di ferro in sospensione. Le particelle filiformi di ferro si allineano secondo il campo magnetico generato. Dim. magnetoscopio: 13x13x13 cm di h
Magnetoscopio 2D, bidimensionale, serve a rappresentare le linee di flusso del campo magnetico in modo bidimensionale.
A forma di parallelepipedo dim. 22x12x1,2 cm.

Sistema campo magnetico AL4867.29 **pag. 29**

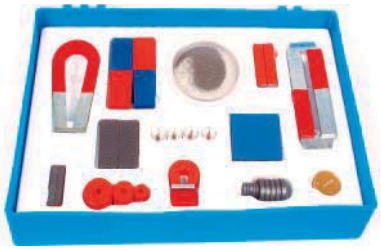
Questo insieme di componenti, alloggiato in una robusta valigetta in alluminio, è stato progettato per mostrare i principi base delle linee del flusso elettromagnetico, di conduttori percorsi da corrente, deflessione di un ago magnetico, campo magnetico generato da un magnete permanente e le sostanze paramagnetiche e ferromagnetiche, etc. È possibile utilizzare questo sistema con un videoproiettore o con una lavagna luminosa.



Lista degli esperimenti descritti nel manuale delle istruzioni
Campo magnetico prodotto da magneti permanenti, Poli magnetici, Campo magnetico prodotto da una spira di corrente elettrica, Campo magnetico prodotto dalla corrente elettrica in un filo, Campo magnetico prodotto da una corrente elettrica in un solenoide, Sostanze paramagnetiche e ferromagnetiche, esperimenti con i sensori.
Componenti:
Coppia di magneti, polvere di ferro, supporto per dischi in acrilico (utilizzati per i proiettori), disco in acrilico per dimostrazioni, magneti permanenti, ago magnetico, imbuto in plastica, dischi in acrilico con conduttore rettilineo, conduttore circolare, conduttore a bobina, coppia di barrette elettromagnetiche, anello in alluminio.
Per maggiori dettagli vedere pag. 29.

Kit magneti permanenti **SH-MINI** **€ 46,00**

Il kit contiene:
- 3 magneti tondi in AlNiCo, Ø 12 , 19 e 24 mm
- 1 magnete a ferro di cav. in AlNiCo, L 25 mm
- 1 magnete naturale
- 2 magneti a barra in acciaio al Cr. Ø 100 x 6 mm
- 4 pellicole magnetiche colorate, 50 x 50 mm
- 2 magneti a barra in custodia protettiva di plastica, 80 mm di lunghezza
- 4 bussole da 16 e 19 mm Ø
- 5 magneti ad anello in ferro, 25 mm Ø
- 5 magneti in ferro, 19x19x5 mm
- 1 magnete a ferro di cavallo in acciaio al Cr., 100 mm di lunghezza



Valigetta di magneti permanenti, DELUXE **SH-DLM** **€ 70,00**
Selezione assortita di magneti contenuta in piastra di stoccaggio di forma particolare:

- 3 magneti tondi AlNiCo Ø 12, 19, 24 mm
- 3 barrette 6x6x38 mm AlComax
- 2 blocchi di ferrite magnetica 50x19x6 mm
- 3 toroidi magnetici $Ø_{est.}$ x $Ø_{int}$ 7x24x5mm di h
- 1 magnete a U da 100mm
- 4 pellicole magnetiche colorate 50 x 50 mm
- 1 magnete a U AlNiCo da 25 mm
- 2 barrette magn. plastif. 80x22x10 mm rosse e blu
- 1 set di polvere di ferro in disco in plastica
- 2 barrette magn. AlNiCo da 50x15x10 mm rosse
- 2 barrette tonde AlCo max Ø 8 x 25 mm di h
- 2 barrette magn. in acciaio al Cr. 100 x 15 x 6 mm
- 1 set di 8 dischi di materiali diversii Ø 25 mm
- 4 Bussole Ø 16 e 19 mm

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

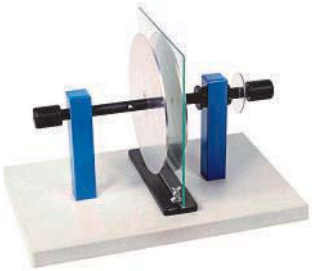
Set di 3 moduli campo magnetico E143 € 110,00

Set di 3 moduli in plexiglass per dimostrare il campo elettromagnetico generato dal passaggio di corrente attraverso un conduttore.

1. **Corrente rettilinea:**
   Un anello rettangolare di filo Ø 1,5 mm con capacità di carico max 8A.
1. **Corrente circolare**
   Entrambe le spire hanno un Ø 62 mm e Ø 1,5 di spessore.
2. **Corrente in un solenoide**
   Composto da 14 spire da Ø 1,5 mm di filo di rame.
   Bobina Ø 51 mm e 92mn di lunghezza.

Ago di Oersted P838 € 35,50

Montato su una base isolata, sulla quale è montato un ago magnetico che indica il passaggio della corrente nel conduttore.
Accessori consigliati:
Alimentatore stabilizzato: A80-440 o AL2407.75



Condensatore di Epino AL4628.32 € 67,20

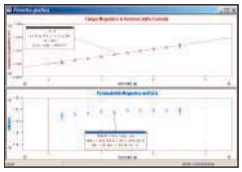
Con questo apparecchio è possibile verificare la variazione della capacità variando sia la distanza tra le armature sia la natura del mezzo dielettrico interposto.
La fornitura comprende una base con i condensatori a piatto a distanza variabile, uno schermo in legno, uno schermo in bachelite, un reggischermo e uno schermo in vetro.
Dim. 34x20x25 cm
Accessori consigliati:
Alimentatore stabilizzato: A80-440 oppure AL2407.75

Bobina per campo magnetico AL4640.50 € 34,20

Per la dimostrazione del campo magnetico generato da una corrente costante.
Un piano in perspex lungo l'asse della bobina viene utilizzato per cospargere il piano di limatura di ferro
Dim. 30x20x30 cm.
Peso 1,2 kg
La corrente richiesta per un buono risultato deve poter arrivare a 10 Amp.

Molla Slinky ML3000S € 40,00

Studio del campo magnetico
Molla metallica Ø: 60-70 mm.
Permette misure del campo magnetico all'interno di un solenoide variando la sua lunghezza.



Corrente max suggerita: 3/4 A_{max}
Esperienza *OnLine*:
Interfaccia Vernier oppure Go!Link, e
Sensore di campo magnetico V-MG-BTA
Alimentatore stabilizzato 0÷30V/0÷5 A
PA80-440

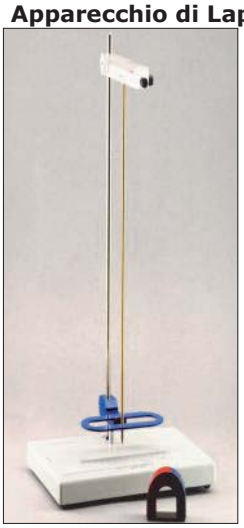
Kit elettromagnetismo LQ-870 € 290,00

Con questo sistema si possono studiare le principali applicazioni dell'elettromagnetismo. Gli studenti costruiscono i loro modelli di lavoro e l'insegnante può facilmente dimostrare come i vari componenti contribuiscano al funzionamento finale del dispositivo.
Esperienze come il campanello elettrico, il motore a corrente continua, il relais ed il dispositivo ricevente dell'alfabeto Morse possono essere rapidamente assemblati. I componenti principali, come le spire del campanello e l'armatura del motore elettrico sono premontati.
La scheda base è dotata di alloggiamento per batterie e interruttore mentre le altre parti si collegano con viti e dadi.
I collegamenti elettrici vengono effettuati con cavetti da 4 mm.
Il kit richiede 2 batterie non in dotazione.
Tutte le parti, compresa la scheda base, si adattano all'interno di una valigetta in plastica. Manuale in italiano.
Dim.: 400 x 200 x 80 mm. - Peso 1,6 kg.

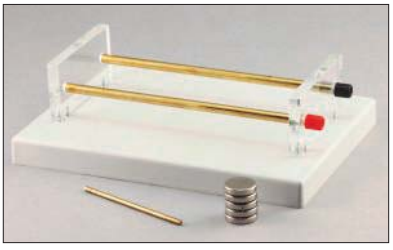
Ruota di Barlow AL4645.02 € 146,00

L'apparecchio è formato da un circuito che comprende una ruota dentata ed una coppia di magneti al neomidio e permette agli studenti di verificare le forze di Lorenz, l'interazione delle correnti col campo magnetico. Questa versione di apparecchio non prevede l'uso del mercurio.
Alimentatore consigliato:
PA80-446

Apparecchio di Laplace AL4646.10 € 106,30



Questo modello permette di mettere in evidenza l'azione di un campo magnetico su un elemento di corrente e di verificare la legge di Laplace.
Il passaggio di corrente avviene tramite un filo flessibile conduttore e **non tramite BACINELLA CONTENENTE MERCURIO.**
Nella fornitura è compreso un magnete a forma di U.
Alimentatore consigliato: PA80-446



Rotaia di Laplace AL4646.15 € 67,20

Mette in evidenza l'azione di un campo magnetico su un conduttore mobile posto su due elementi conduttori di corrente.
L'apparecchio comprende 5 dischi magnetici e permette di calcolare il lavoro risultante dallo spostamento dovuto alla forza elettromagnetica.
Alimentatore consigliato: PA80-446

Teslametro digitale AL2280.50 € 398,00

Per la misura del campo magnetico diretto e indiretto.
Modello digitale con punto zero regolabile.
Scala in 3 range:
20 mT, 200 mT, 2.000 mT
Completo di sonda e alimentatore

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Solenoide rotante
AL4640.60 € 230,00

Utile per studiare la legge di Faraday-Neumann-Lenz.
Questo apparato è costituito da un solenoide sospeso libero di ruotare con dei magneti al di sotto; due prese da 4mm permettono di misurare la differenza di potenziale generata dal solenoide o di creare un circuito. Il solenoide rotante ha una solida base con piedini in gomma e schermo di sicurezza per un utilizzo sicuro.
Utilizzando il solenoide in posizione verticale e allontanando il magnete è possibile trovare la direzione Nord-Sud del campo magnetico terrestre.

Leggi e principi indagati:
legge di Faraday-Neumann-Lenz, campo magnetico terrestre.
Dimensioni: 20 x 20 x 35 cm - Peso: 3 kg app.
Per una buona resa Vi suggeriamo di usare l'apparecchio con Interfaccia LabQuest oppure il Go!Link ed il sensore di tensione

Bobine per induzione AL4640.75 € 74,00

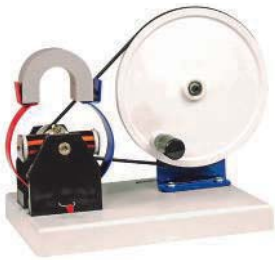
Sono attrezzature indispensabili per esperimenti di elettromagnetismo e per la generazione di campi magnetici statici e dinamici.
La fornitura comprende due bobine:
- Bobina con 180 spire costituite da un filo lungo 15 m e di spessore 0,5 mm
- Bobina con 1600 spire costituite da un filo lungo 300 m e di spessore 0,25 mm

Accessori consigliati:
Alimentatore AC/DC AL2407.75 oppure BF3005
Barrette magnetiche (coppia 5 x 1 x 0,5 cm) AL4611.50
Interfaccia LabQuest o Go!Link, sensore di corrente

Simulatore di sistemi di sicurezza UM4715.00
€ 698,00

Questo modello permette di simulare i casi di corto circuito, sovraccarico, fuga di corrente che comunemente caratterizzano le reti elettriche; si può così comprendere l'importanza dell'utilizzo di un interruttore differenziale e magneto termico in termini di sicurezza degli impianti elettrici.
In particolare si ha la possibilità di alimentare da uno a più dispositivi elettrici (lavastoviglie, forno a microonde, asciuga capelli, TV) connettendoli con i cavetti a disposizione e simulare per ognuno di questi una fuga di corrente, un corto circuito ed osservare l'accensione di spie di allarme che segnalano il guasto in corso;
Il modello può essere utilizzato in modalità reale o didattica; in quest'ultimo caso l'interruttore differenziale interverrà per interrompere l'alimentazione dopo alcuni secondi dall'accensione dei led di allarme così che lo studente possa avere il tempo necessario per comprendere di che tipo di guasto si tratta; nella modalità reale invece questo interviene immediatamente come previsto nella realtà. Inoltre si può disaccoppiare il *circuit breaker* dal modello per un'analisi quantitativa delle correnti in gioco. Allo scopo c'è un interruttore sul lato sinistro che permette di utilizzare il differenziale separatamente ad esempio collegandolo ad un circuito esterno per effettuare un'analisi quantitativa delle correnti che lo fanno "scattare".

Dinamo da dimostrazione AL4739.40 € 48,60



Utile per dimostrare il funzionamento tramite una manovella azionata a mano. Serve a dimostrare la possibile dimostrazione di energia, da meccanica in elettrica
Diametro della ruota motrice 140 mm con rapporto di trasmissione 4:1 Il sistema è dotato di prese da 4 mm per collegamento agli strumenti di rilevamento.
Montata su base 150x200 mm

Motore elettrico demo AL4743.05 € 12,00

Mostra le parti essenziali di un motore elettrico e si può intuire il funzionamento generato da magneti permanenti.
Alimentazione richiesta: 4 - 6Vdc o ac
Dimensioni: 12x12 cm

Modello di dinamo AL4739.20 € 16,00

Permette di capire il concetto del funzionamento della dinamo.
La dinamo viene azionata manualmente da una puleggia, con rapporto di trasmissione 1:4, e fa accendere una lampadina.
Due prese da 4 mm permettono di rilevare la tensione generata.
Fornita con lampadina di ricambio.

Elettromagnete ad U AL4652.10 € 9,20

Due bobine poste ai terminali delle due estremità vengono collegate in serie e permettono di dimostrare i principi che legano l'elettricità con il magnetismo.
Consigliato l'uso di polvere di ferro.
Resistenza: ≈ 30 Ω
Impedenza a 50Hz: ≈ 50 Ω senza la barretta.
Alimentatore consigliato AL2409.20
Dimensione: 10 x 12 x 4 cm – Peso: 350 g

Pendolo di Waltenhofen
AL4640.80 € 198,00

Per evidenziare la presenza e l'effetto delle correnti parassite, correnti di Foucault, correnti di Eddy e legge di Faraday-Neumann-Lenz.
Costituito da un elettromagnete con espansioni polari, un sostegno per il pendolo rigido e una serie di lastrine piene e a pettine.
Dimensioni: 30 x 15 x 10 cm

Trasformatore demo AL4729.00 € 169,80

Utile per mostrare agli studenti come si può cambiare la tensione alternata ad un certo valore con una determinata frequenza.
Contiene:
- Nucleo in ferro,
- Bobina principale da 2400 spire,
- Bobina da 65 spire,
- Bobina da 130 spire,
- Basamento in plastica.

Corrente massima di uscita: 2A
Alimentazione 230 Vac
Dim.: 20 x 15 x 20 cm - Peso 10 kg

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Apparecchio legge di Ohm **AL4697.30** **€ 180,00**

Molto utile per esperimenti sula legge di Ohm; risulta facile verificare la relazione fra la variazione della resistenza lineare e la corrispondente corrente/tensione cambiando il materiale ed il relativo spessore. L'apparecchio comprende inoltre un trasformatore, alimentato a 230 V con uscita a 12 Vdc e due dispositivi che permettono uno di fissare la tensione di collegamento e l'altro di stabilire la corrente che deve passare attraverso il filo.
Dimensioni: 13x130 cm. Peso: 4,0 kg

Apparecchio a fili resistivi **AL4697.00** **€ 68,00**

Telaio isolante sul quale sono disposti un filo conduttore da cui con facilità è possibile calcolarne la resistenza. Dim. 110x12x3 cm Peso: 1,6 kg

Reostati a cursore lineare

Costituiti da uno o più tubi cilindrici in porcellana su cui è avvolto un filo di lega resistiva, studiati per l'utilizzo in laboratorio.
Dim.: 30x10x15 cm - Peso 2,5 kg

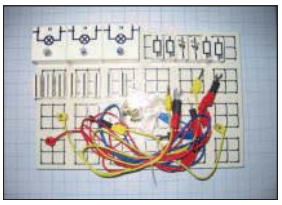
Reostato 2,9 Ω	max 9 A	AL4694.11	€ 48,00
Reostato 10 Ω	max 5 A	AL4694.21	€ 50,40
Reostato 50 Ω	max 2,2 A	AL4694.31	€ 50,40
Reostato 120 Ω	max 1,4 A	AL4694.41	€ 50,40
Reostato 300 Ω	max 0,9 A	AL4694.51	€ 50,40
Reostato 1400 Ω	max 0,4 A	AL4694.61	€ 50,40

Resistenze decade a box

Tens. max: 50 V – Potenza massima: 1W
Dim.: 13,5 x 9 x 5,5 cm - Peso: 150 g
Prese da 4 mm, Precisione: 2%

Res. 0,1÷1 Ω	AL4693.00	€ 12,60
Res. 1÷10 Ω	AL4693.10	€ 11,40
Res. 10÷100 Ω	AL4693.20	€ 11,40
Res.100÷1 kΩ	AL4693.30	€ 11,40
Res.1 k.÷10 kΩ	AL4693.40	€ 11,40

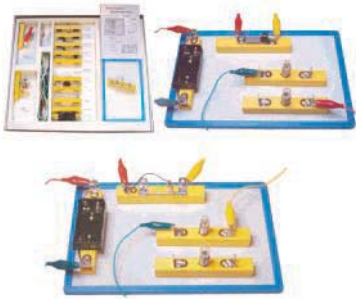
Kit per l'elettricità di base **PD60091** **€ 98,00**



New!

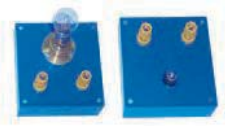
Questo kit, contenuto in valigetta, permette la sperimentazione dei principi di base dell'elettricità nonchè il funzionamento di semplici circuiti.
Gli esperimenti vengono eseguiti connettendo su una piastra base i vari componenti tramite i cavi di collegamento in dotazione.

Componenti
4 x resistenze (2 x 5Ω/4W e 2 x 10Ω/4W)
4 x lampadine (2 x 3,8V/0,1A 2 2 x 2,5V/0,1A)
2 x interruttori
8 + 4 cavi di collegamento
1 x Piastra base per sperimentazione (dim. 324×216 mm)



Kit elettricità di base
HW100.870 **€ 86,40**

Il sistema comprende una serie di componenti (lampadine, resistenze, motore, interruttore) montati su un pannello base e permette una serie di circuiti elementari; i collegamenti si effettuano con morsetti a coccodrillo, portabatteria e batterie (non fornite).



Moduli didattici con base in plexiglass

Permettono di effettuare una serie di esercitazioni sui circuiti elettrici di base, i collegamenti si effettuano con spine a banana da 4 mm. La tensione consigliata max è 9 V con batterie da 1,5 ÷ 6 V - ± ¼ / ½ W_{max}, oppure con alimentatore in bassa tensione. (pag. 67)

Modulo7 resistenze	**ML2006**	**€ 50,00**
con valori da: 1/4,7/10/100/1.000/10.000/100.000 Ω.		
Modulo 3 condensatori	**ML2009**	**€ 34,00**
Modulo 1 resist. ¼W 100 Ω	**ML2021**	**€ 20,00**
Modulo 1 resist. ½W 100 Ω	**ML2022**	**€ 20,00**
Modulo diodo	**ML2011**	**€ 20,00**
Modulo a fotoresistenza	**ML2019**	**€ 20,00**
Modulo 1 lampadina B15	**EIP10281**	**€ 10,50**
Con 2 lampadine da 6 e 12 V attacco B15		
Modulo interruttore ON/OFF	**ML2015**	**€ 20,00**
Modulo pulsante N/A	**ML2017**	**€ 20,00**

Altre configurazioni a richiesta.

Tasto Morse (I_{max} 20A) MS0056
€ 63,00

Carica e scarica di un Condensatore
ML2010 **€ 34,00**

Questo modulo permette di visualizzare tramite i sistemi *online* la carica e la scarica di un condensatore.
Accessori consigliati: Interfaccia Vernier, Sonda di tensione e Sonda di corrente.

Portalampade E-10	**EIP1022C**	**€ 1,50**
Lampadine da 4,5V (cf. 10 pz)	**EIP1014C**	**€ 6,50**
Lampadine da 6 V (cf. 10 pz)	**EIP1014G**	**€ 6,60**

Box delle capacità A 11 posizioni
V_{max}: 50V Prec.: 10%

Box AL4690.00 **€ 12,60**
Capacità: 1 - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 220 - 470 - 1.000 nF.

Box AL4690.02 **€ 14,00**
Capacità: 1 - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 220 - 470 - 1000 µF

Ponte raddrizzatore
AL2404.13 **€ 11,40**

Serve a trasformare la corrente alternata in corrente continua pulsante.
Dimensioni: 13,5 x 9 x 5,5 cm Peso 150 g

Breadboard per sperimentazioni **V-VCB** **pag. 17**

Appositamente progettata per esperimenti di elettricità di base e con particolare riferimento alle sonde di corrente e tensione Vernier.
Non richiede alcun accessorio addizionale e tramite l'ausilio di due batterie standard e l'uscita di tensione dalla LabQuest è possibile realizzare esperimenti sulla legge di Ohm, sui collegamenti in serie e in parallelo e su circuiti più complessi, sui condensatori tra cui anche il carica/scarica di un condensatore.
La fornitura comprende la base per sperimentazioni, 10 cavetti di collegamento (ponticelli), 5 lampadine da 0,06A/2V (a corpo cilindrico) e 5 lampadine 0,22A/ 7,5V (a corpo di tipo sferico).

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Strumenti analogici "CE" in classe 1,5 in DC e 2 in AC
Scala a specchio per evitare gli errori di parallasse

Voltmetro a 15 portate AC/DC
MLV96 € 112,00

Portate dc: 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 500 - 1000V
Portate ac: 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 500 - 1000V
Range: 100µA / 10A - Impedenza: ± 20Kohm/V

Amperometro a 14 portate AC/DC
MLA96 € 118,00

Portate ac/dc: 0,01 - 0,03 - 0,1 - 0,3 - 1 - 3 - 10A
Range : 100µA – 10A
Caduta di tensione ac/cd: 0,1 V

Galvanometro a 2 portate a zero centrale
MLG96 € 134,00

Portate: ±3 mA ±30 µA /div.
Precisione: ±1,5 %

Wattmetro analogico 1 portata amperometrica ac/dc
Tensioni 24 - 60 - 120 V (a rich. 240 - 480 - 600 V)
Precisione ±1 % in dc e ±1,5 % in ac

Wattmetro 0,5 ÷ 1 A	**WATT1-1**	**€ 280,50**
Wattmetro 2,5 ÷ 5 A	**WATT1-2**	**€ 280,50**
Wattmetro 5 ÷ 10 A	**WATT1-3**	**€ 280,50**

Disponibili, a richiesta, in classe "0,5" o con scale particolari.

Voltmetro digitale in dc
DV-101 € 50,00

Portate / Risoluzione:
200mV / 0,1mV - 2V / 0,001V - 20V /0,01V - - 200V / 0,1V - Polarità: automatica
Impedenza di ingresso: 10 M Ω

.

Amperometro digitale in dc
DA-103 € 50,00

Portate / Risoluzione:
2 mA / 0,001mA - 20mA / 0,01mA - 200mA / 0,1mA - 5A / 0,01A - Polarità: automatica.
Impedenza di ingresso: 10 M Ω
Funzionamento per entrambi i modelli a batteria
Dimensioni / peso: 147x117x52 mm / 310 g

Amperometri e Voltmetri analogici in AC/DC economici
AL2264.40÷AL2264.45 tutti a € 14,70

Un set completo di amperometri e voltmetri per qualsiasi necessità di misurazioni di grandezze elettriche nei circuiti a bassa tensione (mass. 50 V). Basati su una bobina mobile, questi strumenti permettono una facile lettura del valore misurato.
Il collegamento con prese a banana da 4mm. permette un facile montaggio nei circuiti con un semplice cavo
Dimensioni: 135x100x55 mm
Il prezzo è identico per qualsiasi Amperometro o Voltmetro

Amperometri analogici		**Voltmetri analogici**	
▪ AC/DC 0 ÷ 1 A	AL2264.40	▪ AC/DC 0 ÷ 1 V	AL2264.41
▪ AC/DC 0 ÷ 5 A	AL2264.42	▪ AC/DC 0 ÷ 5 V	AL2264.43
▪ AC/DC 0 ÷ 15 A	AL2264.44	▪ AC/DC 0 ÷15 V	AL2264.45

Galvanometro MD5158 € 16,88
Doppia portata ±30µA; ±300µA
Classe 2,5.
Dimensioni quadrante: 100x70 mm.

Misuratore multifunzione V,I,P,F AL2276.10

L'apparecchio consente di misurare tensione, corrente, potenze, frequenza, angolo di sfasamento.
E' possibile collegare lo strumento al Digital Large Display AL2236.60 (pag.13)

Specifiche tecniche:
- Tensione: 0 ÷ 30 V - Risoluzione: 0,04 V,
- Frequenza: 20 ÷ 1000 Hz
- Corrente: 0 ÷ 10 A - Risoluzione: 0,01 A,
- Angolo di sfasamento (phi): -90° ÷ +90°
- Alimentazione: 230 V

Multimetro analogico AMB-5 € 17,00

6 Funzioni/16 Portate
Misura di tensioni DC: 0~2,5/10/50/250/500V
Misura di tensioni AC: 0~10/50/250/500V
Misura di correnti DC: 0~0,5m/10m/250mA ±5%f.s.
Misura di resistenze: 0~2k/2 MOhm ±5% full arc
Prova batterie: 1,5V (125mA)/9V (10mA)
Decibel: -10 ~ 56 dB
Dimensioni: 150 x 90 x 50 mm compresa la custodia
Peso: 250g compresa la custodia

Multimetro digitale DT9205 € 10,00

- V_{DC}: 200mV/2 V/20 V/200 V/1000 V
- V_{ac} 2 - 20 - 200 - 700V
- I_{DC}: 20 µA/200 µA/2 mA/20 mA/200 mA/2 A/20 A
- I_{ac}: 20 µA/200 µA/2 mA/20 mA/200 mA/2 A/20 A
- R: 200 Ω÷2 kΩ - 20 kΩ÷200 kΩ - 2 MΩ÷200 MΩ
- Capacità: 2 nF/20nF/300nF/2µF/20µF/200µF
- Frequenza 2 kHz/20kHz
- Prova logica, diodo, transistor (hFE),
- Test continuità (buzzer)

Multimetro digitale DMB-4 € 38,50
Questo multimetro non permette di collegare i puntali in maniera errata, poichè abilita solo le prese utili.
- Vdc/ac: 200 mV÷1000/700 V
- Idc/ac: 2 mA÷10 A - Ris.: 1 A÷10 mA
- R: 200÷20 MΩ - Ris.: 0.1÷100 kΩ
- C: 2 nF÷20 F - Ris.: 1 pF÷10 nF
- Temperatura: -20 ~ 1000 °C - Ris.: 1 °C
- Frequenza: 20 kHz - Risoluzione: 10 kHz
- Diodo: 1 mV - Test di continuità (buzzer)

Multimetro da ambiente a 5 funzioni DMB-5 € 58,30
Multimetro portatile multifunzione in grado di effettuare oltre alle normali misure elettriche anche un ampia gamma di misure ambientali quali ad esempio il livello di illuminazione, livello sonoro, umidità relativa e temperatura.

Temp.: -20÷200°C -20÷1300°C ris. 0,1°C, 1°C
Lumin.: 200Lux, 2000Lux ris. 0,1Lux, 1Lux
Umidità:25%÷95%RH ris. 0,1%RH
Suono: 35÷100dB ris. 0,1dB
V_{DC}:200mV, 20V, 600V ris. 0,1mV, 10mV, 1V
V_{AC}: 200V, 600V ris. 100mV, 1V
I_{AC}:200µA, 200mA, 10A, ris. 0,1µA, 0,1mA, 10mA
Ω: 200 Ω, 2k Ω, 200 kΩ, 2MΩ
Ris./**Ω** :. 0,1 Ω , 1 Ω, 0,1k Ω, 1k Ω
Transistor test:0-1000hFE di NPN transistor Vce
Diodo check Test corrente 1,4mA circuito aperto 2,8V
Test continuità: 50 Ω cicalino 2,5kHz
Completo di batteria custodia e sonda temperatura.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

Alimentatore multiuso 12 V_{DC} AL2403.64 € 13,00

Molto utile per usi generali, lampade, dispositivi di lancio, etc.
Ingresso 230V - Uscita: $12V_{DC}/I_{max}$: 2,5A

Alimentatore BT BF3005

Protezione mediante fusibile all'ingresso; uscite selezionabili:
0 ÷ 30 Vdc/Vac Corrente max: 5 A
Sul pannello frontale sono collocati due strumenti a ferro mobile (amperometro e voltmetro) che, mediante un apposito deviatore, possono essere inseriti sull'uscita in continua o sull'uscita in alternata

Alimentatore stabilizzato BT-ST BF3005ST

Stesse caratteristiche del mod. BF3005 ma con uscita stabilizzata in dc e con possibilità di regolare la corrente (solo in dc).

Trasformatore multiplo AL2403.70 € 130,00

Uscite solo in ac: 3 - 6 - 9-12 V / $1A_{max}$

La disponibità degli alimentatori serie AL24.00**
Sotto elencati è dopo il 31/01/2011

Alimentatore stabiliz $10A_{ac/dc}$ AL2407.75 € 528,80

Modello stabilizzato con due uscite in ac e dc (stabilizzata):
$V_{a.c./d.c.}$: 0 ÷ 30V - 10 A_{ac} / 0÷10 A_{dc}
Dim. 250x140x265 mm
Protezione magnetotermica con interruzione circuito.

Alimentatore stabiliz. $30A_{dc}$ AL2407.65 € 420,10

Necessario la dove vengono richieste correnti fino a 30 Ampere.
V_{dc}: 0 ÷ 12 V Corrente max : 30 A
Dim. 250x140x265 mm

Alimentatore HT multiplo AL2407.05 € 490,10

Dispone di 4 uscite:
V_1: 0 ÷ 5 kV_{dc} I_{max}: 5 mA
V_2: 6,3 V_{ac} I_{max}: 3 A
V_3: 9 V_{dc} I_{max}: 2 A

Alimentatori stabilizzati in corrente e tensione solo dc

Serie PA Alimentazione 230 V

Alimentatore Stab. PA80-439 € 110,00
Tensione: 0 ÷30V - Corrente: 0 ÷ 3A

Alimentatore Stab. PA80-440 € 120,00
Uscita singola: 0 ÷ 30 Vdc - 0÷5 A

Alimentatore Stab. PA80-446 € 206,00
Uscita singola: 0 ÷ 30 Vdc - 0÷10A

Alimentatore Stab. PA80-448 € 280,00
Uscita singola: 0 ÷ 30 Vdc - 0 ÷ 20A

Alimentatore Stab. PA80-452 € 560,00
Uscita singola: 0 ÷ 30 Vdc - 0 ÷ 40A

Alimentatore Stab. PA80-442 € 264,00
Uscita duale: 2x 0÷ 30 Vdc - 0÷5A +5V/3A fissa

Mini alimentatori a corrente continua

Alimentatore analogico AL32 € 98,00
Tensione: 0 ÷18V - Corrente: 2A

Alimentatore analogico AL33 € 110,00
Tensione: 0 ÷18V - Corrente: 3A

Alimentazione di tutti gli alimentatori a 230 Vac

Generatore di funzioni A/F AL2290.50 € 204,00

Modello versatile di generatore in Audio Frequenza, molto utile per esperimenti sul suono o in elettronica, con 3 scale di uscita:
- 10 ÷ 200 Hz,
- 100 ÷ 2 kHz,
- 1 kHz ÷ 20 kHz

Forme d'onda:
sinusoidale, quadra, triangolare.
Impedenza: 4 Ω — 600 Ω
Intervallo di ampiezza: 0 ÷ 20 Vpp di uscita.
Alimentazione a 230 V

Generatore di funzioni in B/F LCE € 475,50

Permette la generazione di onde di tipo sinusoidali, triangolari e quadre in bassa frequenza in sei decadi: da 0,1 a 100 kHz.
Imped. uscita: 600 Ω ± 5%
V. max di uscita: ± 12,5 V
Corrente max: ± 2,5 A
Stabilità di ampiezza: ± 1%
Totale amplificazione di uscita: 20 W in dc
Distorsione armonica: 0,1 % a 1 KHz
Range di uscita: DC - 20 kHz, Attenuatore con 20 dB damping

Generat. funzioni 3MHz digit. HC-9205A € 260,00

Forme d'onda: sinusoidali, sinusoidali ruotate, triangolari, quadre, sweep.
Frequenza: 0,03 Hz ÷ 3 MHz
Uscita: 1 Vp a 20 Vp (circuito aperto) 0.5 Vp a 5 Vp 50 Ω
Comprende un contatore di frequenza. Alimentazione 230 V

Oscilloscopi a doppia traccia completi di sonde

Oscilloscopio analogico

Oscilloscopio digitale

Oscilloscopio a 20 MHz , 2 canali, OS-20 € 456,00
Deflessione orizzontale: 0,2 µs ~ 0,2 s / DIV, 19
Fattore di moltiplicazione 10 (max velocità sweep 20 ns/DIV)

Oscilloscopio a 40 MHz 2 canali 4 tracce OS-40 € 910,00
Tempo di salita: < 8,75 ns; Sensib./Precis. : 5mV~ 20V / Div. ± 3%
Modalità verticali: CH1, CH2, DUAL, (CHOP, ALT),ADD, CH2 inverso.

Oscilloscopio a colori, 60 MHz, 2 canali, porta USB DS-1062C € 1.292,00

display LCD da 5,7" a colori, campionatura a 2 GSa/s,1 GSa/s (2 canali), tempo di salita 5,8 ns, Ultrazoom, trigger (Edge, Video, Pulse, Width, Slope, Alternate), Sensibilità verticale 1 mV/div ~ 10 V/div, Funzioni matematiche +, x, FFT., Registrazione della forma d'onda, USB, RS-232, Pass-fail, Out.

Watts Up Pro V-WU-PROI **pag. 17**

Watts Up Pro è un dispositivo che misura in tempo reale l'elettricità usata ed il corrispondente costo, si può collegare alla porta USB di un PC oppure direttamente alla LabQuest o al Go!Link e viene riconosciuto automaticamente (auto-ID).
É indispensabile la versione del Logger Pro 3,8 e della LabQuest ver. 1.3, entrambi gli aggiornamenti sono possibili, senza alcuna spesa, dal nostro sito www.mlsystems.it.
- Viene rilevato il consumo simultaneo di qualunque dispositivo collegato al Watts Up Pro e viene espresso in Watt.
- Viene rilevato il vero valore efficace (RMS) presente nella linea e
- Viene rilevata la corrente efficace ed espressa in Amper.

E' presente, nel Logger Pro, una colonna che permette di visualizzare e calcolare i costi dei consumi, questi dati possono essere utili per successivi esperimenti.
E' indispensabile il Logger Pro (ver. 3.8 in inglese) e, per ulteriori esperimenti LabQuest oppure Go!Link.
Per ulteriori dettagli vedi pag. 17.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Termometri a liquido rosso dim. Ø x L 6 x 305 mm con anello di sospensione			
Scala in °C	Div. °C	Cod.	€
-10 ÷ +60	1	ML840	3,60
-10 ÷ +110	1	ML224525	3,80
-10 ÷ +150	1	MT00838	3,80
-1 ÷ +51	0,5	ML00836	4,80
-1 ÷ +51	0,2	ML516051	22,00
0 ÷ +150	0,5	JS40A	4,80

⇧ Termoscopio PN03-152 € 3,80
È un termometro senza taratura con due anelli in gomma per due punti di riferimento, punto di ebollizione e punto di congelamento dell'acqua.

Termometri

T. a gambo lungo ML826 € 29,25
Range: -10 ÷ +150 °C - Div. 1 °C
Dim. totali: (Ø x $L_{immersa}$ + $L_{est.}$) :
7 x (150 + 254)mm

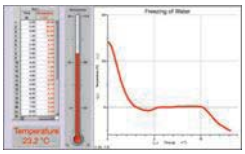
Term. da dimostrazione ML2809 € 30,00
ad alcool, con scala -20 ÷ +120 °C
Lunghezza: 67 cm-Parte immersa:15 mm

Term. a tre scale ML668 € 9,80
Misura in Reamour, Fahrenheit, Celsius.
Campo di misura: -20 ÷ +50 °C

Term. max/min SA402 € 9,60
di tipo non inquinante e senza mercurio
massima e minima -35 ÷ +50 °C
Dim.: 21 x 5,5 cm

Termometro digitale AF910 € 20,00
a lettura immediata: -40 ÷ +200 °C
con guscio protettivo Ris.: 0,1 °C
Sonda (Øxl): 4x120 mm

V-GO-TEMP pag. 6



Si collega alla porta USB di un computer, eliminando la necessità di una interfaccia di acquisizione dati e grazie al software in dotazione **Logger Lite™** permette di memorizzare i dati e di rappresentare o di stampare in grafico i dati ottenuti.
Campo di misura: -20 °C ÷ +110 °C
Risoluzione: 0,07 °C - Accuratezza: ± 0,5 °C
Go!Temp Teacher Pack V-GT-TP (Pag. 6)
Comprende 8 unità di Go!Temp

In alternativa:

Interfaccia LabQuest	**V-LABQ** (Pag. 1)
Sensore di temperatura	V-TMP-BTA
Termocoppia	V-TCA-BTA
Sonda di temperatura	V-STS-BTA
Sensore di temperatura e/l	V-TPL-BTA
Software Logger Pro	V-LP

Cronometro digitale AL2231.52 € 6,00
Con risoluzione a 1/100, memoria singola.

Cronometro da tavolo AL2231.25 € 35,50
Contasecondi analogico con quadrante ideale per lettura a distanza.
Scala: 0 ÷ 60 sec e 1 ÷ 100 min
Prec. 1 sec

Cronometro ML12405 € 41,40
Analogico con sensibilità a 0,1 sec.
Quadrante principale: 0 ÷ 60 sec
Quadrante secondario: 0 ÷ 30 min.

Cavetti di collegamento con spine a banana da 4mm di lunghezza 1 m con ripresa posteriore o laterale

Confezioni da 10 pezzi

Cavetti Rossi	CAR9-125	€ 36,00
Cavetti Neri	CAN9-124	€ 36,00
Cavetti R/N	CARN-125	€ 36,00
Cavetti R/N da 30 cm	CARN-30	€ 28,00

Pinze coccodrillo medie CAP-460 € 7,40
Confezione di 10 cavetti di diverso colore .

Supporto portacavetti MT02144
€ 18,00
Supporto da muro che permette di posizionare fino a 80 cavetti.

Cordoni di sicurezza protetti da contatto accidentale (norme CEI1010)
con spina da 4 mm, Sez. 1 mm^2
I_{max}: 20 A - V_{max}: 1000 V

Confezioni di 10 cavetti:

Cavo sicurezza da 100 cm Nero	MT60020	€ 44,10
Cavo sicurezza da 100 cm Rosso	MT60021	€ 44,10
Cavo sicurezza da 100 cm R/N	MT60099	€ 44,10

Boccole di sicurezza Ø 4 mm protette contro tutti i contatti esterni,

Nero (Cf. 10 pezzi	M-B120	€ 18,00
Rosso (Cf. 10 pezzi)	M-B122	€ 18,00
Giallo (Cf. 10 pezzi)	M-B124	€ 18,00

Pinze a coccodrillo

Nero (Conf. 25 pz.)	M-P120	€ 7,50
Rosso (Conf. 25 pz.)	M-P130	€ 7,50

Stazione saldante/dissaldante SSD-87 € 220,00

Stazione di tipo digitale completa di saldatore e dissaldatore. Il saldatore a stilo e il dissaldatore sono comandati automaticamente da due microprocessori.
Potenza assorbita: 60 W+80 W
Saldatore a 24 Vac / Potenza: 130 W
Dissaldatore a pistola a 24 Vac - 60 W
Temperatura: 160 °C ÷ 480 °C
Pressione vuoto dissald.: 600mm Hg
Alimentazione 230 V OPITIONAL: Punte saldanti e dissaldanti di varie dimensioni disponibili a richiesta

Multipresa angolare a 8 prese di sicurezza MA-8 € 36,00
Tensione elettrica: 250 V/16 A
Corrente max. in entrata: 16 A
Punto max. di tensione: 6.5 kV
Punto max. di corrente: 4,5 kA

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

MINI500
MINI2000
MINI5000

EL200
EL600
EL1000

QT2000
QT220

BCE300

EB100
EB100S
EB200
EB200S

TK100
TK300
TK3000

Modello	Portata g	Sensibilità	Piatto mm	Peso di calibraz.	Prezzo €
MINI5000	5000	1 g	175x160		60,00
MINI500	600	0,1 g	175x160		60,00
MINI2000	2500	0,1 g	175x160		83,00
EL200	200	0,01 g	Ø 130	INCLUSO	131,00
EL600	600	0,01 g	Ø 130	INCLUSO	179,00
EL1000S	1000	0,01 g	Ø 130	Solo con batterie	210,00
QT2000	2200	0,01 g	Ø 80		264,00
TK100	100	0,001 g	Ø 80	INCLUSO	272,00
TK300	300	0,005 g	Ø 116		233,00
BCE300	300	0,001 g	Ø 80	INCLUSO	357,00
TK3000	3000	0,05 g	145X125		211,00
QT220	220	0,001 g	Ø 80		279,00
EB100	100	0,0001g	Ø 80		795,00
EB100S	100	0,0001g	Ø 80	A CALIBR. INTERNA	855,00
EB200	200	0,0001g	Ø 80		930,00
EB200S	200	0,0001g	Ø 80	A CALIBR. INTERNA	998,00

Tutte le bilance sono dotate di alimentatore a 230 Vac
I PESI DI CALIBRAZIONE SONO DISPONIBILI A RICHIESTA
LE bilance sere EL,TK, EB sono dotate di RS-232

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Bilancia idrostatica di precisione WS-4 € 512,00

di tipo **"Westphal Mohr",** Per la determinazione del peso specifico di liquidi e solidi.
Misura fino alla 4ª cifra decimale.
Fornita in cassetta custodia in legno, con coperchio ribaltabile.
Completa di pesi, cavaliere, pescante e cilindro in vetro.

Accessorio consigliato:
Cilindro di Archimede EIP120 (pag.48)

Bilance tecniche di precisione

Bilancia t/p da 200 g PS87200 € 309,80
Bilancia t/p da 500 g PS87500 € 323,80

Bilancia tecnica di precisione, ottone nichelato su piano legno, **bollata ufficio metrico.**
Per il modello PS87200
Portata: 200 g
Sensibilità: 50 mg

Per il modello PS87500
Portata: 500 g
Sensibilità: 100 mg
Fornita con set di pesi.

Bilancia per studenti da 2 kg L7012327 € 96,00

Solida e robusta, particolarmente adatta per gli studenti.
Portata massima: 2 kg /
Completa di set di 12 pesi da 1 kg: 1 x 500g, 1 x 200g, 2 x 100g, 1 x 50g, 1 x 20g, 2 x 10g, 1 x 5g, 2 x 2g, 1 x 1g

Bilancia per studenti con pesi e pesi di comparazione L70350 € 148,00

É lo stesso modello ma con un set di pesi di comparazione di 21 pezzi, 10 cubetti di varia riempiti con materiale diverso, (lana, ferro, pomice, plastica, alluminio, etc. dim. 5x5x5 cm), 9 cubetti vuoti e 2 bicchieri da 50 e 10 ml. Il confronto permette di capire il concetto del peso.

Bilancia su base portapesi PS21 € 110,30

Base portapesi in legno (17 x 35 cm) e piatti in ottone (Ø 110 mm) con vani per contenere i pesi in dotazione: 10 x 1, 10 x 10, 1 x 100 g Lunghezza asta 40 cm.
Portata 200 g - Sensibilità 200 mg
Diam. piatto: 110 mm

Bilancia didattica a piatti PS18 € 210,00

Modello a 2 piatti (Ø 190 mm) in ottone, base in legno con ripiano in marmo e pesiera incorporata, corredata dei seguenti pesi: 1 x 1000, 10 x 100, 10 x 10, 10 x 1 g.
Portata 2 kg - Sensibilità: 2 g
Diam. piatto: 190 mm

Serie di masse di precisione

In astuccio con coperchio; le frazioni di grammo sono sistemate in uno scompartimento con coperchietto in plexiglass; fornita con pinzetta.

Set da 1 mg a 50 g AL2220.60 € 7,60
Set da 10 mg a 100 g AL2220.61 € 8,90
Set da 1 g a 500 g AL2220.64 € 17,80
Set da 1 g a 1 kg AL2220.66 € 27,80

Set 13 masse da 2 kg L2327 pag. 41
Masse in ghisa in contenitore i legno:
1 x 1000 g, 1 x 500 g, 1x 200 g, 2 x 100 g, 1 x 50 g, 2 x 20 g, 1 x 10 g, 2 x 5 g (asolata).

www.mlsystems.it

Agitatore elettromagnetico F-30
€ 130,00
Modello senza riscaldamento
Capacità massima di agitazione: 6 l
Ø piastra 160 mm - Potenza: 20 W
Regolazione: 100 ÷1200 g / min.

Piastra riscaldante F-125C € 120,00
Modello a commutatore
Ø piastra 160 mm - Potenza 1000 W

Piastra riscaldante F-126T € 164,00
Modello a termoregolatore
Ø piastra 190mm - Potenza 1500 W

Piastra riscaldante con agitatore ARE10 € 240,00

Costruito in lega d'alluminio e rivestita con una speciale protezione che assicura un'uniforme distribuzione del calore su tutta la superficie, con un'ottima resistenza all'aggressione chimica.
Regolazione n./giri: 50 ÷ 1200 rpm
Regolazione temp.: ambiente ÷ 370 °C
Diametro piastra riscaldante: 155 mm
Capacità di agitazione (H_2O): max 15 litri
Potenza: 630 W - Peso: 2,9 kg

Accessori per piastre ARE e AREC

Calotta sferica per palloni
Calotta da 250 ml AR1071 € 48,00
Calotta da 500 ml AR1072 € 54,00

Distillatori d'acqua tipo inox
Dist. da 3 l/h 2,7kW WTD-3 € 1.482,50
Dist. da 5 l/h 3,7kW WTD-5 € 1.482,50
Dist. da 10 l/h 6kW WTD-10 € 1.826,00
Le unità di distillazione d'acqua sono ad incastro telescopico e senza guarnizioni.

Centrifuga CH-90 € 570,00
Completa di rotore a 8 posti con porta provette estraibili da 15 ml.
- Timer: 0 ÷ 99 minuti
- Rotore ad angolo fisso 45° 15ml x 8.
- Velocità Massima 4000 rpm con regolazione.
- Display con indicazione Giri/minuto e Timer
- Alimentazione 230V - Consumo 70W
- Peso 13Kg

Fornita con 20 provette in vetro da 15 ml

Centrifuga R-5S € 868,00
Completa di rotore a 12 posti per provetta da 15 ml
Velocità max: 5.000 giri/min.
RCF massima 4.000 x g
Tipo di frenata Rapida o lenta
Fornita con 20 provette in plastica da 15 ml

Minicentrifuga TE-2293 € 280,00
Completa dei 2 rotori intercambiabili:
rotore per strisce con 2 strisce da 0,2 ml, rotore per provette da 1,5 ml, 6 provette da 1,5/2,0 ml e confezione di 500 provette tipo Eppendorf da 1,5 ml. Velocità: 6000 rpm - Alimentazione 230 V

Apparecchio punto di fusione digit. SMP-10 € 790,00

Strumento facile e sicuro da usare, ideale per scopi didattici e di ricerca. Lente d'ingrandimento per il controllo del campione e del processo. Illuminazione incorporata. Coperchio facilmente rimovibile per una completa pulizia del blocco riscaldante. Blocco riscaldante posto dietro ad uno schermo di protezione. Controlli intuitivi.
La fornitura comprende una serie di 10 tubetti aperti per esperimenti.
Gamma di temperatura: Ambiente fino a 300 °C
Risoluzione temperatura: 1 °C
Accuratezza temperatura: ± 1% della temperatura sul display
Gamma di ramping: 20 °C/min.; per 2 °C/min per fusione

Lampada ad alcol in vetro OW12414B € 5,40
Da 100 ml, completa di coperchio e stoppino

Lampada alcol in metallo P42202 € 10,20
Da 100 ml, per alte temperature, completa di coperchio

Supporto per lampada ad alcol
TRP42202 € 23,00
Completo di reticella e sostegno regolabile per la lampada ad alcool

Lampada *Laborgas* F4000 € 33,15
Con alimentazione a cartucce ricambiabile.
É la lampada bunsen più sicura per i laboratori scientifici delle scuole. Più di tre ore di autonomia con fiamma regolata sui valori massimi.
Cartuccia ricambio F40005 € 1,95

Lampada *Laborgas Security*
M0740 € 85,80
Modello semplice con valvola di sicurezza termocoppia e cartuccia. Valvola a norma secondo direttiva 90/396/CEE, notifica: IMQ 51BL1735, gas: miscela propano/butano conforme alle norme EN-417.
Per le scuole viene vivamente raccomandato l'utilizzo di questo bunsen di sicurezza

Sostegno a treppiedi alt. regolabile F1497
€ 23,40
Idoneo per Laborgas (alt. 230 + est max 150 mm).

Supporto a treppiedi F4165 € 6,30
$Ø_{int.}$: 120 mm - Altezza: 220 mm

Reticella in ceramica F1041 € 1,95
Dimensioni: 120x120 mm

Lampada bunsekur multi gas F5010 € 48,75
Lampada in ottone nichelato e base in acciaio cromato. Rubinetto a vite e regolatore di aria. Provvisto di termocoppia che blocca automaticamente l'uscita del gas in caso di spegnimento accidentale. Peso: 500 g - Altezza: 150 mm

Stufa per sterilizzazione
Stufa a convezione guidata
Stufa a convezione forzata
Forno a muffola

Nei modelli a convezione guidata, l'aria esterna viene preriscaldata nelle intercapedini prima di entrare in camera e a circolazione forzata.

Rif.	Vol. in l	lxpxh int.	lxpxh est.	Kw	€
Stufe a convezione naturale (max 200 °C) Ris. ± 1 °C					
Micra 9	9	290x190x180	600x500x400	0,2	**631,50**
Micra 18	18	530xx350x350	530x350x350	0,4	**810,50**
Stufe per sterilizzazione - Temperatura max 220 °C					
NSA-90	88	500x350x500	665x480x920	1,8	**1.294,00**
Stufe a convezione guidata prec. 2% - Temp. max 250 °C					
NSe-30	30	312x300x342	650x520x520	1,4	**1.257,00**
NSe-60	60	562x320x342	900x520x525	1,4	**1.375,50**
NSe-140	140	530x460x420	710x680x860	2,8	**1.581,00**
Stufe a circolaz. forzata prec. 1,5% - Temp. max 300 °C					
NSCe-80	93	530x420x420	710x680x860	2,83	**1.942,50**
Forno a muffola - Temp. max 1100 °C					
ISE-250	3,6	145X250X100	400X580X540	2,8	**1.733,00**

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

pHmetro da banco MI-150
€ 256,00

Strumento da banco pH/Temp, scala da 2,00 a 16,00 pH, da -20,0 a +120,0 °C, (ris. 0,01 pH e 0,1 °C), precisione, a 20 °C, ± 0,01/pH, ±0,4 °C; compensazione automatica della temperatura, Calibrazione automatica in 1 o 2 punti, scelta tra 7 buffers pre memorizzati.
Fornito con elettrodo pH in vetro riempibile, sonda temperatura, porta elettrodo, soluzioni di taratura e pulizia, alimentatore 230 V. Disponibile anche

Strum. da banco mult. pH/ORP/Temp. **MI-151 € 464,00**
Strum. da banco mult. pH/ORP/ISE/Temp **MI-160 € 818,00**
Strum. da banco mult. pH/ORP/ISE/NaCl/T **MI-180 € 940,00**

pHmetro portatile in valigetta P-206 € 195,00

pHmetro portatile a compensazione manuale ed automatica della temperatura completo di sonda.
Tastiera antispruzzo.
Taratura automatica fino a 2 punti (pH 4,00 e 7,00).
Tamponi a pH 4,00 e 7,00
Completo di elettrodo, sonda di temperatura (Pt100) con soluzione di mantenimento.
Campo di misura: pH: 0,00÷14,00 (0,01 pH); mV: ±1999 (1 mV); Temperat.: 0÷100 °C (±0,2 °C). Fornito in valigetta da trasporto.

Ph-metro portatile *"PEN TYPE"* PH5011A € 55,50

Modello a calibrazione manuale con elettrodo estraibile fino a 80mm,
Tastiera antispruzzo.
Range di misura: 0 ÷ 14,00
Risoluzione: 0,01 - Accuratezza: ±0,01
Funzionamento a batteria.
Accessori di corredo:
Soluzione a pH 7,00, batteria, cacciavite, manuale d'uso e valigetta da trasporto.

Tester conducibilità MI-EC59 € 98,00

Scala EC: 3999 µS/cm - TDS: 2000 ppm
Temp.: 0,0 ÷ 60,0 °C Ris.: EC 1 µS/cm
TDS 1 ppm Temperatura: 0,1 °C

Acidi, base e scala di pH ED360001 € 121,20

In questo laboratorio puoi comprendere le differenze basilari tra le proprietà degli acidi e delle basi. Conoscere il ruolo di ioni idrogeno e idrossido in acidi e basi. Comprendere la natura della scala di pH riguardo agli acidi e alle basi. Gli studenti esamineranno gli effetti di acidi e basi su diversi prodotti chimici e mediante indicatori di pH, determineranno il pH di una serie di materiali di uso comune, e useranno le conoscenze acquisite per determinare la composizione di quattro soluzioni sconosciute.
Il kit è completo di tutti i prodotti per la sperimentazione di 15 gruppi e di manuale guida.

Il pH e i suoi colori TC012 € 130,00

In questo kit si utilizza una miscela d'indicatori che sviluppano colorazioni diverse. Si ottiene una scala cromatica che varia dal pH 1 al pH 14. La metodica permette di effettuare la determinazione del pH in sostanze di uso comune,mediante la comparazione con la scala cromatica realizzata con i materiali in dotazione.
La confezione contiene materiali per eseguire più volte gli esperimenti descritti. Le operazioni necessarie sono molto semplici e garantiscono la sicurezza di chi opera.
Il prodotto è fornito completo di materiale informativo ed istruzioni per l'uso.

Conduttimetro portatile B-COND6 € 298,70

Modello completo di valigetta, con cambio scala automatico e compensazione della temperatura automatica e manuale (0-100 °C).
Temperatura di riferimento: (20/25 °C) e costante di cella (C= 0,1; 1; 10) selezionabili.
Tastiera a prova di schizzi.
Taratura automatica e manuale con riconoscimento automatico di 4 standard: 84 µS, 1413 µS, 12,88 mS, 111 mS
Guscio protettivo in gomma.
Campo di misura:
0,0-199,9 - 1999 µS / 19,99 - 199,9 mS/°C -10,0..110,0 (ris. 0,1 °C)
Completo di cella ST6 a 2 anelli con sensore di temperatura incorporato, soluzioni standard, istruzioni per l'uso e valigetta.

Per misure da effettuare col Vs. PC, dotato di porta USB, Vi proponiamo:

GO!LINK V-GO-LINK pag. 6

Si può collegare alla porta USB a più di 40 sensori e col software in dotazione Logger Lite™ permette di memorizzare i dati e di rappresentare o di stampare in grafico i dati ottenuti; permette pertanto di eseguire esperimenti in fisica, chimica, biologia e scienze. (pag.6)

Oppure per una lettura diretta:

La chimica online

(1) (2) (3) (4) (5)

Sensore di pH (1) (pag. 11) **V-PH-BTA**
Sensore di Pot. Ossido-Rid (pag. 12) **V-ORP-BTA**
Sensore di Salinità (pag.13) **V-SAL-BTA**
Sensore di Conducibilità (2) (pag.11) **V-CON-BTA**
Sensore Contagocce Vernier(3) (pag.12) **V-VDC-BTD**
Sensore di O_2 (4) (pag. 12) **V-O2-BTA**
Sensore di Ossigeno disciolto (pag. 12) **V-DO-BTA**
Sensore di CO_2 (pag. 12) **C-CO2-BTA**
Sensore di Torbidità (pag. 13) **V-TRB-BTA**
Sensore di umidità del terreno (pag. 13) **V-SMS-BTA**
Sensori ioni selettivi (5) (pag. 13)

- **Elettrodo ISE Ammonio** **V-NH4-BTA**
- **Elettrodo ISE Calcio** **V-CA-BTA**
- **Elettrodo ISE Cloruro** **V-CL-BTA**
- **Elettrodo ISE Nitrato** **V-NO3-BTA**

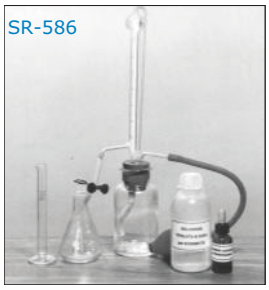
Per maggiori caratteristiche consultare le pagine dei sensori OnLine (8-17)

Kit soluzioni di taratura per pHmetri ML-3123 € 18,00

Il kit comprende 6 bottigliette da 60 ml con soluzione di taratura per pHmetri:
2 x pH 4,2 / 7,2 / 10,0.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.


SR-586

Acidimetri per analisi Vino, Aceto e Olio in valigetta

HI-3897

Mi-150V

SR-552

Acidimetro per vino e aceto **SR-586** **€ 186,00**

Acidimetro per olio lettura diretta **SR-587** **€ 129,50**

Entrambi i kit servono per determinare le rispettive percentuali di acidità.
Risoluzione: 0,1 % - Precisione: ± 0,1 %.
La fornitura include le soluzioni di soda e fenoftaleina per una decina di test.
Confezione in valigetta.

Acidimetro tipo Velox **SR-VLX** **€ 685,00**

Completo di distillatore rapido con lampada ad alcol e tutti gli accessori necessari per la determinazione dell'acidità volatile detratta di SO_2 e dell'acidità totale.

Kit per acidità olio extraverg. d'oliva **HI-3897** **€ 180,00**

Completo di agitatore, due siringhe (da 1 e 5 ml) titolatore, set di reagenti e valigetta. Calcolo dell'acidità libera secondo la direttiva CEE 2568/91.
Metodo di analisi: titolazione con idrossido - Scala: 0 - 1 % acidità dell'olio
Dim. campioni: 4,6 ml olio - Numero di test: 6

pHmetro per enologia **MI-150V** **€ 260,00**

pHmetro da banco professionale per enologia, completo di elettrodo, sonda di temperatura, bustina buffer a pH 4, pH 7 e pH 10, soluzione di pulizia, soluzione di mantenimento, pipetta da 3 ml, stativo portaelettrodi ed alimentatore e manuale di istruzioni. Scala pH da 2.00 a 16.00 pH, risoluzione 0.01 pH, calibrazione automatica in 1 o 2 punti con 7 tamponi selezionabili.

Alcolometro Tralles-Ufficiale d'Italia **SR-603** **€ 198,00**

con termometro in serie di 3 pezzi e astuccio.
Scala 0 ÷ 45 - 45 ÷ 75 - 75 ÷ 100

Misuratore in valigetta di O_2 disciolto **MI-605** **€ 774,00**

Modello a microprocessore con scala da 0,0 a 45,00 mg/l O_2; da 0,0 a 300 % O_2; da 0,0 a 50,0 °C, (ris. e 0,01 mg/l O_2; 0,1 % O_2; 0,1 °C, precisione (a 25°C) ± 0,3 mg/l O_2; calibrazione automatica in aria, compensazione automatica della temperatura, dell'altitudine da 0 a 4 km e della salinità da 0 a 80 g/l, risoluzione 1 g/l. Fornito con sonda, soluzione elettrolita (bottiglia da 20 ml), 2 membrane e manuale di istruzioni.

Serie di densimetri in valigetta **SR-600** **€ 226,50**

Contiene un alcolometro di Tralles con termometro, un mostimetro di Babo c/t, un densimetro per liquidi pesanti a due scale, un densimetro pesa sale, un densimetro con diverse scale 1000 - 2000, un densimetro a 2 scale per liquidi leggeri, un termometro in gabbia di plastica, una valigetta in plastica.

Ebulliometro Malligand scala centesimale **SR-552** **€ 383,00**

Modello in valigetta, serve a determinare la quantità alcoolica dei vini e di tutti i liquidi alcoolici

Polarimetro ottico **PL-1** **€ 510,00**

Per la determinazione della concentrazione di sostanze otticamente attive.
Sistema di polarizzazione con prismi di Nicol, div. ± 180°
Intervallo scala: 1°
Precisione: 0,05°
Comparto campioni con alloggiamento tubi fino a 200 mm.
Sistema di illuminazione: lampada al sodio monocromatica (589,3 nm). La fornitura comprende due tubi polarimetrici da 100 e da 200 mm.

Rifrattometro digitale MA885 **€ 112,00**

Per la misura di prodotti enologici (Uva - Vino).
Misura % Brix, °Oechsle (°Oe) e °KMW (°Babo).

É uno strumento ottico basato sulla misurazione dell'indice di rifrazione di una soluzione. La misurazione dell'indice di rifrazione è semplice e rapida e fornisce un metodo riconosciuto per l'analisi del contenuto di zucchero. Dopo aver eseguito una semplice e rapida calibrazione con acqua distillata o deionizzata, lo strumento misura in pochi secondi l'indice di rifrazione del campione. I rifrattometri digitali eliminano qualsiasi incertezza associata ai rifrattometri meccanici e si possono agevolmente trasportare per eseguire misure sul campo. Il rifrattometro impiega riferimenti internazionali e riconosciuti per le conversioni delle unità di misura e per la compensazione della temperatura.
La temperatura viene visualizzata insieme alla misura del campione sull'ampio display a due livelli, in °C e °F. Vengono inoltre visualizzati utili messaggi, icone e l'indicazione di batteria in fase di esaurimento.

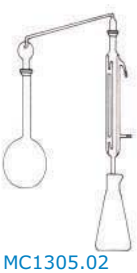
Caratteristiche salienti:

- Compensazione automatica della temperatura (ATC)
- Estrema facilità di installazione e stoccaggio
- Alimentazione a batteria,
- Spegnimento automatico dopo 3 minuti di inattività.
- Singolo punto di calibrazione con acqua distillata o deionizzata.
- I risultati precisi ed accurati sono mostrati approssimativamente in 1,5 secondi
- Solo 2 gocce il volume del campione necessario
- Risoluzione: 0,1%

Alambicco tradizionale **SR1005** **€ 276,00**

Alambicco per uso generale.
Comprende una caldaia da 5 L, una campana di copertura fissabile con manopola di bloccaggio, un condensatore collegato alla caldaia, un raccoglitore di distillato ed un lampada ad alcol.
Dimensioni: 54x23x49 cm (Lxlxh)

Distillatore per la determinazione dell'alcol nei vini
MC1305.02 **€ 342,00**


MC1305.02

Completo di pallone con GS 35/20, tubo adduttore con bolla di sicurezza, refrigerante a doppia circolazione, beuta di raccolta, pinze e sostegni.

Acidimetro ufficiale Ministero della Agricoltura MC1304.02 € 294,00

Per la determinazione dell' acidità volatile nei vini.
Completo di palloni tubo adduttore con bolla di sicurezza, refrigerante a bolle, beuta di raccolta, pinze e sostegni.

MC1304.02

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Bicchieri graduati in polipropilene a forma bassa

(conf. da 10 pz.)

Bicch. da 50 ml f/b	K1802-10	€ 10,60
Bicch. da 100 ml f/b	K1803-10	€ 11,10
Bicch. da 250 ml f/b	K1805-10	€ 13,60
Bicch. da 600 ml f/b	K1806-10	€ 24,40

Bicchieri graduati in vetro borosilicato a forma bassa

(conf. da 5 e da10 pz.)

Bicch. da 50 ml f/b	EBB050-10	€ 13,60
Bicch. da 100 ml f/b	EBB100-10	€ 14,50
Bicch. da 250 ml f/b	EBB250-10	€ 17,00
Bicch. da 400 ml f/b	EBB400-10	€ 18,70
Bicch. da 600 ml f/b	EBB600-10	€ 22,10
Bicch. da 1000 ml f/b (5 pz)	EBB1000-05	€ 17,90

Beute a collo stretto in vetro borosilicato

(conf. da 5 e da10 pz.)

Beute da 50 ml	EMS050-10	€ 18,90
Beute da 100 ml	EMS100-10	€ 18,90
Beute da 250 ml	EMS250-10	€ 22,10
Beute da 500 ml	EMS500-05	€ 12,80
Beute da 1000 ml	EMS1000-05	€ 23,00

Cilindri graduati in poliprop. con becco a forma alta

(cf. da 5 e da 10 pz.)

Cil. da 50 ml f/a (10 pz)	K-816-10	€ 27,20
Cil. da 100 ml f/a (10 pz)	K-817-10	€ 28,80
Cil. da 250 ml f/a (10 pz)	K-820-10	€ 36,80
Cil. da 500 ml f/a (5 pz)	K-821-05	€ 36,80
Cil. da 1000 ml f/a (5 pz)	K-822-05	€ 46,40

Cilindri graduati in vetro con becco cl. B

(conf. da 5 e da 10 pz.)

Cil. da 10 ml f/a (10 pz)	ECGB010-10	€ 40,80
Cil. da 50 ml f/a (10 pz)	ECGB50-10	€ 39,10
Cil. da 100 ml f/a (10 pz)	ECGB100-10	€ 44,20
Cil. da 250 ml f/a (10 pz)	ECGB250-10	€ 73,10
Cil. da 500 ml f/a (5 pz)	ECGB500-05	€ 60,40
Cil. da 1000 ml f/a (5 pz)	ECGB1000-05	€ 102,00

Serie di bicchieri e cilindri graduati in Polipropilene
prodotti trattabili in autoclave fino a 130 °C

Ser. di 3 bicchieri (500, 1000 e 2000 ml)	E-906	€ 18,40
Ser. di 5 bicchieri (10, 25, 50, 100, 250 ml)	E-915	€ 8,60
Ser. di 5 bicchieri (50, 100, 250, 500, 1000 ml)	E-881	€ 11,10
Ser. di 4 cilindri (250, 500, 1000, 2000 ml)	E-1078	€ 18,40
Ser. di 5 cilindri (50, 100, 250, 500, 1000 ml)	E-866	€ 20,90
Ser. di 6 cilind. (25, 50, 100, 250, 500, 1000ml)	E-1033	€ 23,30
Ser. di 10 imbuti (Ø m 65 mm)	E-742	€ 4,90
Ser. di 3 imbuti (Ø 50, 75, 100 mm)	E-454SET	€ 2,50

Matracci tarati con tappo in cl. B (conf. da 5 e da 10 pz.)

Mat. da 10 ml (10 pz)	EMT1801-10	€ 34,00
Mat. da 50 ml (10 pz)	EMT3601-10	€ 41,70
Mat. da 100 ml (10 pz)	EMT1201-10	€ 44,10
Mat. da 250 ml (10 pz)	EMT9500-10	€ 79,90
Mat. da 500 ml (5 pz)	EMT5701-5	€ 43,20
Mat. da 1000 ml (5 pz)	EMT9601-5	€ 75,70

Pipette tarate a scolamento totale cl. A

(conf. da 25 e 250 pz.)

Pipette da 1 ml 1/100 (c. 25 pz)	EPTS0700-25	€ 38,30
Pipette da 2 ml 1/100 (c. 25 pz)	EPTS1000-25	€ 40,40
Pipette da 5 ml 1/10 (c. 25 pz)	EPTS1200-25	€ 42,50
Pipette da 10 ml 1/10 (c. 25 pz)	EPTS1700-25	€ 53,20
Pipette da 25 ml 1/10 (c. 25 pz)	EPTS2500-25	€ 85,00
Pipette Pasteur 7x150 (c. 250pz)	EPTP2500	€ 8,10
Pipette Pasteur 7x230 (c. 250pz)	EPTP2700	€ 8,10

Burette di Mohr con rubinetto in teflon cl. A

(conf. da 3 pz.)

Bur. da 10 ml/50 (3 pz)	EBM1900-03	€ 55,10
Bur. da 25 ml/20 (3 pz)	EBM2400-03	€ 55,10
Bur. da 50 ml/10 (3 pz)	EBM2600-03	€ 55,10

Beute per filtrazione sotto vuoto con presa Ø 12 mm

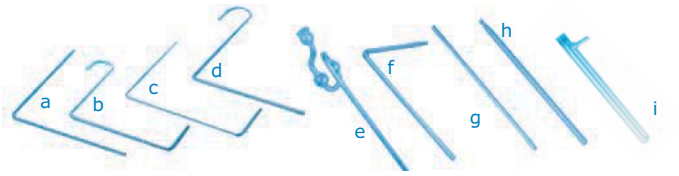
Beute da 100 ml	E-10000	€ 10,40
Beute da 250 ml	E-10010	€ 11,90
Beute da 500 ml	E-10050	€ 13,30
Pallone per distillazione da 250 ml in boro-silicato con tubolare laterale	E-25401	€ 14,50
Pallone a 2 colli da 250 ml racc/norm	E-20505	€ 16,40

Imbuti in vetro gambo corto (cf. da 10 pz.)

Imb. Ø 35 mm	EIM2800-10	€ 20,40
Imb. Ø 50 mm	EIM4000-10	€ 28,90
Imb. Ø 70 mm	EIM4500-10	€ 35,70
Imb. Ø 100 mm	EIM5100-10	€ 55,30
Imb. Ø 120 mm	EIM5400-10	€ 112,20

Imbuto separatore forma unificata con rubinetto e tappo in teflon (cf. da 3 e 5 pz.)

Imb. da 100 ml (5 pz)	EIS4300-05	€ 110,50
Imb. da 250 ml (3 pz)	EIS5000-03	€ 79,10
Imb. da 500 ml (3 pz)	EIS5700-03	€ 88,30



Bacchette di vetro,

Bacch. Øxl 6x200 mm, (cf. da 10 pz.)	MT06500	€ 6,70
Bacch. Øxl 6x500 mm, (cf. da 10 pz.)	MT06510	€ 10,10

Tubi

a) Tubi a squadra (200x200 mm)	MT06617	€ 2,80
b) Tubi a squadra con curva (200x200mm)	MT06618	€ 2,80
c) a 2 squadre (200x200x90 mm)	MT06619	€ 3,30
d) Tubo a 2 squadre con curva (200x200x90 mm)	MT06620	€ 3,30
e) Tubo di sicurezza da 230 mm	MT06629	€ 11,90
f) Tubo curvo, lungh. bracci 160x80 mm	MT06628	€ 2,90
g) Tubo dritto con rifer. da 250 mm	MT06630	€ 1,40
h) Tubo dritto con raccordo 260 mm	MT06631	€ 2,60
i) Tubo codato per sperimentazioni Ø 16 mm con tubo laterale con Ø 6 mm, Øxh 16x160 mm	MT06703	€ 8,00

Tubo ad U — MT06632 — € 12,50
L_{gambi} 155 mm, dist. fra i tubi 70 mm, $Ø_{tubi}$ 20 mm

T. ad U con due tubi laterali — MT06633 — € 16,00
L_{gambi} 165 mm, dist. $_{tubi}$ 60 mm, $Ø_{tubi}$16 mm $Ø_{tubi\ lat.}$ 6 mm

T. ad U con tubo centrale — MT06896 — € 20,00
L_{gambi} 120 mm, dist.$_{tubi}$ 75 mm, $Ø_{tubi}$ 20 mm $Ø_{tubo\ centr.}$ 6mm

Tubi a U per ponti salini — MT06641 — € 48,00
Kit di 12 tubi in vetro borosilicato per realizzare ponti salini indispensabili per lo studio delle pile elettrochimiche.

Propipetta a 3 vie in gomma — **K200-05** — **€ 33,10**
(conf. da 5 pz.)

Pipettatore manuale — **RF-1000** — **€ 60,00**
per uso con pipette in vetro o in plastica sia graduate che volumetriche da 1 a 100ml

Parafilm M (10x380 cm) — **E-0002** — **€ 23,00**

Micropipetta a volume variabile

M/P da (1 ÷ 10 µl)	OP10	€ 93,00
M/P da (10 ÷ 100 µl)	OP100	€ 93,00
M/P da (100 ÷ 1000 µl)	OP1000	€ 93,00
M/P da (1000 ÷ 5000 µl)	OP5000	€ 93,00

Cartine indicatrici di pH — **CH0627A** — € 4,50
(scala 1 - 11 pH)

www.mlsystems.it

Valigetta elettrochimica
AL7620.01 **€ 566,00**

Questo kit, per esperimenti di elettrochimica, introduce gli studenti a quelle reazioni chimiche correlate a fenomeni elettrici.

Il kit è predisposto per effettuare 20 esperimenti diversi ed include il manuale di istruzioni più una serie di esperimenti addizionali.
Dim. 73x50x16,5 - Peso 8,5 Kg

Elenco degli esperimenti descritti nel manuale delle istruzioni

- Conducibilità ed elettroliti,
- Effetto della concentrazione sulla conducibilità,
- Conducibilità e concentrazione
- Processi elettrolitici,
- Celle a soluzione salina,
- Cella al limone,
- Elettrodo ad idrogeno,
- Pila Daniell,
- Pila di Volta,
- Connessioni di celle,
- Celle a concentrazione,
- Celle galvaniche con differenti coppie,
- Elettrolisi dell'acqua 1 e 2,
- Accumulatori,
- Elettrodo di riferimento ad argento,
- Potenziale di riduzione ed elettrodo d'argento,
- Diagrammare una curva di titolazione,
- Titolazione acido debole base forte,
- Corrosione e protezione,
- Zincatura galvanica.

Componenti principali

- Sostegno con morsetto univer.
- Multimetro digitale
- pHmetro
- Voltametro di Hoffmann
- Alimentatore DC
- Serie di cavetti rossi e neri
- Pinza a coccodrillo
- Elettrodi di: rame, ferro, argento, zinco, piombo, grafite, plat.
- Buretta da 25 ml con pinza
- Modulo cella di prova
- Coperture della cella di prova
- 8 beakers da 50 ml
- 1 beaker da 250 ml
- Bacchetta di vetro
- Cilindro graduato da 100 ml
- Imbuto in vetro
- Tubo ad "U" , per ponte salino
- Serie di lampadine
- Carta da filtro

JS19

JSP926

MT03838

MT03837

Set di elementi a piastre **JS19** **€ 17,00**
Utili per esperimenti di elettrolisi, zinco, rame, ferro (Dim. 100x50x1,5 mm) e carbone (Dim. 100x50x5 mm) con prese da 4 mm

Coppia di lamine di carbone **JSP926** **€ 12,00**
Dim. 100x50x5 mm con prese da 4 mm.

Coppia di elettrodi in carbone **MT03838** **€ 6,00**
Dimensioni: 6x200 mm (Ø xL)

Serie di 4 elettrodi in carbone **MT03837** **€ 6,40**
Dimensioni: 5x80 mm (Ø xL)

Distillazione semplice **ML06402** **€ 61,30**

Composto da un pallone per distillare da 250 ml, una colonna refrigerante modello Liebig, un set di tappi e tubi per il circuito di raffreddamento.

Accessorio suggerito:
Manto riscaldante x 250ml **EM106** **€ 210,00**
Per palloni da 250 ml con asta

MT03788

MT03810

Pila di Daniell **MT03788** **€ 47,36**
Comprende un recipiente in vetro, un vaso poroso, un elettrodo cilindrico di zinco ed un elettrodo cilindrico in rame.

Elementi di Volta **MT03810** **€ 98,18**
Comprende una vaschetta in plexiglas, un elettrodo di zinco (50x85 mm) ed un elettrodo di rame (50x85 mm)
Dimensioni: 180x180x12 mm

Apparecchio per la conducibilità elettrica nei liquidi
MD5113 **€ 185,91**

Costituito da 4 lampadine in parallelo.
I liquidi elettrolitici vanno versati nei quattro bicchieri di vetro, nei quali sono immersi gli elettrodi.
Con questo semplice apparecchio è possibile riconoscere le soluzioni di elettroliti e studiare la variazione di conducibilità in funzione della concentrazione.

Voltametro di Hoffmann AL4716.00 **€ 140,00**

Tubo centrale con serbatoio da 200 ml
Due lembi da 50 ml div. 2 ml
Completo di supporti ed elettrodi in platino, carbone ed alimentatore

Ricambi:
Coppia di elettrodi carbone per Voltam. Hoff.
OW10642/03 **€ 4,85**

Coppia di elettrodi platino per Voltam. Hoff.
OW10642/02 **€ 22,00**

Filo di platino per saggi alla fiamma
OW00538B **€ a richiesta**
completi di asta in vetro (Ø x L 20 x 0,4 mm)

Cella elettrolitica **LW2618**
€ 40,00
Completa di elementi di rame zinco e alluminio
Dimensioni: 8x5x12 cm

Junior Basic **HJ101**

pag. 54
Questo kit sfrutta la tecnologia solare a idrogeno e permette di realizzare una serie di esperienze guidate, con manuale in italiano, nel campo della elettrochimica e della fisica.
Per maggiori informazioni consultare pag. 54

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Alla scoperta della chimica MD5677 € 228,34

22 esperienze eseguibili
Materiale in dotazione

1 Asta metallica
1 Base a treppiede
1 Bicchiere 250 ml
1 Morsetto doppio Ø13 mm
1 Asta con clip
1 Tubetto ricurvo con tappo
1 Beuta 100 ml
1 Palloncino di gomma
1 Termometro -10+110°C
2 Vetrini orologio Ø 60 mm
1 Contagocce a matita
2 Candele con portacandela
1 Sostegno a treppiede
1 Lente di ingrandimento
1 Capsula Ø 60 mm
1 Pinza di legno
1 Calamita
1 Imbuto
1 Pinza di Mohr
1 Asta con anello
1 Agitatore
20 Dischi di carta da filtro
30 Centicubi
1 Tubetto di lattice
1 Cubo di ferro
1 Sacchetto di segatura
1 Bruciatore ad alcool
1 Reticella spargifiamma
1 Cucchiaino
1 Indicatore univer. pH 1-10
5 Provette con tappo
1 Flacone di zolfo
1 Flac. di limatura di ferro
1 Flacone di cloruro di sodio
1 Flacone di carbonato di sodio
1 Flacone di solfato di rame
1 Flacone di solfato di calcio
1 Flacone di ferro in polvere
1 Flac. di alcool denaturato
1 Flacone di acido cloridrico
1 Flac. di solfato di potassio
1 Flacone di blu di metilene
1 Guida alle esperienze
1 Valigetta

Argomenti trattati
1. Il bruciatore ad alcool
2. La materia
3. I fenomeni chimici
4. Elementi e composti
5. I tre stati della materia
6. Fusione e solidificazione
7. Vaporizzazione e condensazione
8. I miscugli: solido in solido
9. I miscugli: solido in liquido
10. I miscugli: liquido in liquido
11. Le soluzioni
12. I cristalli
13. Le reazioni chimiche
14. L'ossidazione
15. La combustione
16. Gli indicatori
17. Analisi dell'acidità

I fenomeni chimici MD5627 € 310,90

26 esperienze eseguibili
Materiale in dotazione

1 Bicchiere 250 ml
1 Morsetto doppio Ø 13 mm
1 Asta metallica
1 Asta con clip
1 Bicchiere 400 ml
1 Tubetto di vetro ricurvo + tappo
1 Beuta da 100 ml
1 Base a treppiede
2 Tappi di gomma
1 Palloncino di gomma
1 Termometro -10 ÷ +110 C°
1 Sostegno a treppiede
5 Provette 20x200 mm
2 Vetrini da orologio Ø 60 mm
1 Contagocce a matita
1 Bruciatore ad alcool
1 Reticella spargifiamma
2 Candele con portacandela
1 Lente di ingrandimento
1 Calamita
1 Imbuto
1 Pinza di Mohr
1 Capsula 60 mm
1 Pinza di legno
1 Asta con anello
1 Agitatore
25 Dischi di carta da filtro
1 Kit elettrico con pila
30 Centicubi
1 Tubetto di lattice
2 Cubi metallici
1 Sacchetto di segatura
1 Lastra di plexiglas
1 Setaccio
1 Cucchiaio
1 Indicatore universale pH 1-10
1 Cilindro 25 ml
1 Flacone di solfato di potassio
1 Flacone di blu di metilene
1 Flac. di sol. di acido cloridrico
1 Flac. di sol. di solfato di rame
1 Flacone di alcool denaturato
1 Flacone di zolfo polvere
1 Flacone di limatura di ferro
1 Flacone di cloruro di sodio
1 Flacone di carbonato di sodio
1 Flac. di rame solfato polvere
1 Flacone di solfato di calcio
1 Flacone di ferro in polvere
1 Flacone di soluz. di acido oleico
1 Guida alle esperienze
1 Valigetta

Argomenti trattati
1. Il bruciatore ad alcool
2. La materia
3. Come misurare il diametro di una molecola
4. I fenomeni chimici
5. Elementi e composti
6. I tre stati della materia
7. Fusione e solidificazione
8. Vaporizzazione e condensazione
9. I miscugli: solido in solido
10. I miscugli: solido in liquido
11. I miscugli: liquido in liquido
12. Le soluzioni
13. I cristalli
14. Il ciclo dell'acqua
15. Metalli e non metalli
16. Le reazioni chimiche
17. L'ossidazione
18. La combustione
19. Gli indicatori
20. Analisi dell'acidità

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

La chimica MD5629 € 281,52

25 esperienze eseguibili con guida esperienze

Argomenti trattati

1. Il bruciatore ad alcool
2. Misure di massa
3. Misure di volume
4. Misure di densità
5. La fusione
6. La solidificazione
7. L'evaporazione
8. La condensazione
9. La distillazione frazionata
10. La sublimazione
11. I miscugli eterogenei
12. I miscugli omogenei
13. Le soluzioni
14. La cristallizzazione
15. Reazioni di sintesi
16. Reazioni di scambio semplice
17. Reazioni di scambio doppio
18. Reazioni di scomposizione
19. La combustione
20. Le sostanze organiche

Materiale in dotazione

1 Bicchiere 250 ml
1 Morsetto doppio Ø 13 mm
1 Asta metallica
1 Pinza con morsetto
1 Bicchiere 100 ml
1 Tubetto di vetro ricurvo con tappo
1 Beuta 100 ml
1 Base a treppiede
1 Tubetto di vetro ad ugello
1 Cilindro graduato 100 ml
1 Bilancia 100 g
1 Termometro -10+110OC
1 Sostegno a treppiede
1 Tubo di gomma trasparente
3 Provette da 20x200 mm
2 Tappi di gomma con foro
1 Vetro da orologio Ø 60 mm
1 Contagocce a matita
1 Bruciatore ad alcool
1 Reticella spargifiamma
1 Candela con portacandela
1 Imbuto
1 Pinza di Mohr
1 Capsula Ø 60 mm
1 Asta con anello
1 Cucchiaino con spatola
1 Agitatore
1 Calamita
10 Dischi carta da filtro
1 Flacone di acido cloridrico sol.10%
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone di zolfo in polvere
1 Flacone di carbon fossile
1 Flacone di ferro in polvere
1 Flacone di cloruro di ammonio
1 Flacone di sodio cloruro
1 Flacone di bario solfato
1 Flacone di rame solfato
1 Flacone di ammonio carbonato
1 Flacone di benzina
1 Flacone di acqua di barite
1 Flacone di naftalina
1 Flacone di alcool denaturato
1 Valigetta

Kit *Combo* 1 Esperimenti di Chimica Organica e Inorganica ED05E200 € 70,00

Il Combostill™ è capace di riprodurre procedure sperimentali normalmente realizzate con costose apparecchiature da laboratorio biologico. Il grande vantaggio di lavorare in scala è l'enorme risparmio di tempo; infatti molte attività possono essere realizzate in un terzo del tempo che si impiegherebbe per organizzare ed effettuare gli stessi esperimenti con le attrezzature tradizionali. Notevoli risparmi possono essere ottenuti utilizzando minori quantità di prodotti chimici richiesti. Il Combostill™ è supportato da un Comboplate, resistente agli elementi di chimica organica.

Argomenti trattati:

- Preparazione di acqua di bromo,
- Refluente,
- Soluzioni insature,
- Estrazione di petrolio,
- Distillazione,
- Esperimenti sulla clorofilla,
- Distillazione del vapore,
- Cracking.

Kit *Combo* 2, l'Ossidazione del rame e la cella Zn/Cu ED05E040 € 42,20

Versione più completa del Combo 1; include tutti i componenti per eseguire gli esperimenti incorporati nel kit base e in più esperimenti che trattano l'elettrochimica. Notevoli risparmi possono essere ottenuti utilizzando minori quantità di prodotti chimici richiesti.
Il Combo è supportato da un basetta resistente agli elementi di chimica organica.

Argomenti trattati:

- Riduzione dell'ossido di rame,
- Cella di Zinco/Rame,
- Composti, Elementi,
- Sostanze pure e miscele,
- Conduttività e pH di soluzioni acide e basi,
- Preparazione di ossigeno e idrogeno,
- Preparazione del cloruro di ferro,
- Preparazione del cloruro di rame,
- Chimica organica: idrocarburi saturi e insaturi.
- Estrazione e purificazione dell'oro dalla sua pietra.
- Un'analogia con il rame.
- Le reazioni di un metallo con l'ossigeno.

La distillazione TC-009 € 115,00

Con questo semplice distillatore è possibile separare sostanze diverse ed osservare i passaggi di stato coinvolti.
La confezione contiene materiali per eseguire più volte gli esperimenti descritti. Le operazioni necessarie sono molto semplici e garantiscono la sicurezza di chi opera.

La titolazione acido base TC-019 € 130,00

Una semplice metodica analitica permette di effettuare analisi chimiche quantitative, impiegando soluzione a concentrazione note e indicatori di pH. La tecnica utilizzata permette di estrapolare le quantità di sostanza presente nel campione, attraverso la misura del volume di reattivo consumato nella reazione. Le tecniche analitiche volumetriche insieme a quelle strumentali, sono quelle più utilizzate nei laboratori di analisi. La confezione contiene materiali e ragenti per eseguire più volte gli esperimenti descritti. Le operazioni necessarie sono molto semplici e garantiscono la sicurezza di chi opera. Il prodotto è fornito completo di materiale informativo ed istruzioni per l'uso.

L'effetto serra TC-032 € 340,00

L'esperimento proposto permette di visualizzare l'effetto serra prodotto
dall'anidride carbonica. In uno dei due contenitore viene immessa anidride carbonica prodotta per reazione chimica e si osserva il conseguente innalzamento di temperatura. Il kit contiene l'apparecchio completo di lampada, generatore di anidride carbonica, reattivi e istruzioni in italiano.
Il kit è adatto ad essere utilizzato con sistemi online.

Complesso di chimica MD5516 € 1.063,60

Le quattro collezioni: I fenomeni fisici e i fenomeni chimici MD5510, Le basi della chimica generale MD5511, L'elettrochimica MD5513, e La chimica organica MD5515, di cui verranno date ampie specifiche nelle pagine immediatamente seguenti, possono essere acquistate separatamente o in un unico complesso il cui costo è notevolmente inferiore al costo complessivo delle quattro collezioni, in quanto vengono eliminati alcuni pezzi che si ripetono. Gli argomenti trattati e il numero degli esperimenti realizzabili sono pari alla somma di quelli delle singole collezioni. Tali collezioni consentono l'esecuzione di esperimenti inerenti ai temi che costituiscono l'ossatura dei programmi di chimica nelle scuole medie superiori. Due le caratteristiche sostanziali che le rendono particolarmente efficaci:
- la rapidità del montaggio delle varie parti e la semplicità di esecuzione, del tutto compatibili con la sicurezza dell'operatore e con tempi brevi di cui egli dispone;
- l'assoluta idoneità a mettere in evidenza in modo chiaro ed univoco le peculiarità dei fenomeni trattati.

Il fatto che ogni collezione sia corredata da una guida didattica nella quale è dettagliatamente descritta ogni operazione pratica, e che alla fine di ogni prova sia proposta una serie di domande sui fenomeni osservati, fa sì che queste collezioni, oltre a costituire un ausilio indispensabile per l'insegnante, possano essere convenientemente utilizzate anche per le esercitazioni di gruppo degli allievi su argomenti specifici.

I Fenomeni fisici e fenomeni chimici MD5510
€ 337,24

10 esperienze eseguibili

Argomenti trattati

1. Confronto tra i due tipi di fenomeni
2. Sublimazione
3. Filtrazione
4. Distillazione
5. Cristallizzazione
6. Miscugli e composti
7. Esempi di reazioni chimiche
8. Saggi alla fiamma

Materiale in dotazione

1 Bicchiere 250 ml
1 Morsetto Ø 13 mm
1 Asta metallica
1 Pinza con morsetto
1 Bicchiere 100 ml
1 Tubetto di vetro con tappo
1 Base a treppiede
1 Matraccio 100 ml per filtrazione
6 Provette 16x160 mm
2 Tubi di gomma 100 cm
1 Sostegno a treppiede
1 Vetro orologio Ø 60 mm
1 Bruciatore a gas
1 Reticella spargifiamma
1 Calamita
1 Capsula Ø 60 mm
1 Filo Ni-Cr su vetro
1 Pinza di legno
1 Asta con anello
1 Pulitore per provette
1 Agitatore
30 Dischi carta da filtro
1 Refrigerante con raccordo
1 Spatola doppia flessibile
1 Spruzzetta 100 ml
1 Imbuto
1 Flacone vuoto
1 Flacone di cloruro di potassio
1 Flacone di fruttosio
1 Flacone di clururo di ammonio
1 Flacone di solfato di sodio
1 Flac. di idrossido ammonio sol. 30%
1 Flacone di cloruro di bario
1 Flacone di acqua distillata
1 Flac. di rame solfato (idrato)
1 Flacone di polvere di ferro
1 Flacone di zolfo in polvere
1 Flacone di blu di metilene
1 Flacone di cloruro ferrico
1 Guida alle esperienze
1 Valigetta

Le basi della chimica generale MD5511
€ 359,95

11 esperienze eseguibili con guida esperienze

Argomenti trattati

1. Verifica della legge di Lavoisier
2. Verifica della legge di Proust
3. Saggi alla fiamma
4. Carattere acido o basico dei composti
5. Reazioni di precipitazione
6. Formazione di un composto aeriforme
7. Reazioni di ossidoriduzione

Materiale in dotazione

1 Bicchiere 250 ml
1 Morsetto Ø 13 mm
1 Pinza con morsetto
1 Bicchiere 100 ml
1 Base a treppiede
1 Imbuto
1 Asta metallica
6 Provette 16x160 mm
1 Tubo di gomma 100 cm
4 Tappi di gomma
1 Termometro -10+110OC
1 Sostegno a treppiede
4 Provette 20x200 mm
1 Vetro orologio Ø 60 mm
1 Contagocce a matita
1 Bruciatore a gas
1 Reticella spargifiamma
1 Calamita
1 Pinza di Mohr
1 Capsula Ø 60 mm
1 Pinza di legno
1 Pulitore per provette
1 Agitatore
1 Filo Ni-Cr su vetro
1 Supporto per provette
1 Tubo di vetro ad "U" asimmetrico con tappi
1 Pipetta graduata con raccordo
1 Batuffolo di paglietta metallica
1 Spatola doppia flessibile
1 Cilindro graduato 50 ml
1 Cartina tornasole neutra
2 Flaconi vuoti
1 Flacone di fruttosio
1 Flacone di acido solforico sol. 10%
1 Flacone di cloruro di bario
1 Flacone di ferro in polvere
1 Flacone di zolfo in polvere
1 Flacone di cloruro di litio
1 Flacone di cloruro di sodio
1 Flacone di cloruro di potassio
1 Flacone di cloruro di calcio
1 Flacone di cloruro di stronzio
1 Flacone di cloruro di rame
1 Flacone di cloroformio
1 Flacone di magnesio in trucioli
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone di bicromato di potassio
1 Flacone di fenolftaleina sol. 1%
1 Flacone di idrossido di sodio
1 Flacone di carbonato di calcio
1 Flacone di idrossido di bario
1 Flacone di permanganato di potassio
1 Flacone di ioduro di potassio
1 Flacone di solfato ferroso
1 Flacone di nitrato di piombo
1 Flacone di cloruro ferrico in polvere
1 Flacone di acido cloridrico sol. 10%
1 Valigetta

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

www.mlsystems.it

L'elettrochimica MD5513 € 552,72

9 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati con guida esperienze

1. Conducibilità degli elettroliti
2. Confronto dell'elettropositività
3. La pila Daniell
4. L'elettrolisi di una soluzione
5. L'elettrolisi dell'acqua
6. Galvanostegia

Materiale in dotazione

4 Bicchiere 250 ml
1 Asta metallica
1 Base a treppiede
1 Contagocce a matita
2 Cavetti 60 cm
2 Dischi portaelettrodi
1 Elettrodo di rame
2 Elettrodi di ottone con bulloni di fissaggio
1 Elettrodo di zinco
2 Pinze a coccodrillo
1 Imbuto
2 Pinze di Mohr
1 Agitatore
1 Batuffolo di paglietta metallica
1 Batuffolo di cotone
2 Pile
2 Laminette di zinco
2 Laminette di rame
1 Tubo di vetro ad "U" con tappi
1 Multimetro analogico
1 Voltametro, raccordi ed elettrodi
2 Supporti per voltametro
1 Spatola doppia flessibile
1 Spruzzetta 100 ml
3 Flaconi con tappo
1 Flacone di idrossido di sodio
1 Flacone acido solforico sol. 10%
1 Flacone di cloruro di potassio
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone di solfato rameico
1 Flacone di nitrato di argento
1 Flacone di solfato di zinco
1 Flacone di nitrato di sodio
1 Flacone di ioduro di potassio
1 Flacone di cloroformio
1 Flacone di fenolftaleina sol. 1%
1 Flacone di solfato di sodio
1 Valigetta

La chimica organica MD5515 € 390,37

9 Esperienze eseguibili

Argomenti trattati con guida esperienze

1. Carbonio e idrogeno nelle sostanze organiche
2. Ricerca dell'azoto nei composti organici
3. Preparazione dell'aldeide acetica
4. Preparazione dell'acetato di etile
5. Gli amminoacidi nelle sostanze proteiche
6. Saggio di Fehling su alcuni glucidi
7. Riconoscimento di un polisaccaride
8. Preparazione della bachelite (policondensazione)

Materiale in dotazione compreso in una valigetta

2 Bicchieri 250 ml
1 Pinza con morsetto
1 Bicchiere 100 ml
1 Beuta 100 ml
5 Provette 16x160 mm
1 Termometro -10 ÷ +110 °C
1 Sostegno a treppiede
5 Provette 20x200 mm
1 Bruciatore con tubo
1 Asta metallica
1 Base a treppiede
1 Reticella spargi fiamma
1 Capsula Ø 60 mm
1 Pinza di legno
1 Pulitore per provette
1 Contagocce a matita
1 Agitatore
1 Filo di Nichel-Cromo su vetro
1 Cartina tornasole rossa
1 Tubo ad "U" simmetrico con tappi
1 Sostegno per bagnomaria
1 Spatola doppia flessibile
1 Cilindro graduato 25 ml
1 Sacchetto di segatura
1 Flacone di ossido rameico
1 Flacone di idrossido di bario
1 Flacone di idrossido di sodio
1 Flac. di alcool etilico al 95%
1 Flacone di bicromato di potassio
1 Flacone di acido solf. 1N al 10%
1 Flacone di reattivo di Fehling A
1 Flac. acido clorid. 1N sol. al 10%
1 Flac. sol. alcoolica di ninidrina 1%
1 Flacone di reattivo di Fehling B
1 Flacone di fruttosio
1 Flacone di glucosio
1 Flacone di lattosio
1 Flacone di amido
1 Flacone di fecola
1 Flacone di iodio bisublimato
1 Flacone di ioduro di potassio
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone di fenolo
1 Flacone di aldeide formica

I prodotti MD5510, MD5511, MD5513, MD 5515 possono essere acquistati insieme come:

Complesso di chimica MD5516 €1.063,60

MD5516

MD5510

MD5511

MD5513

MD5515

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Valigetta, la Mole e la Massa Molecolare TC003 € 998,00

Il kit contiene tutto il necessario per eseguire gli esperimenti scelti in modo da risultare sicuri e di facile esecuzione. Le dimostrazioni, selezionate tra le più interessanti e rappresentative, trattano gli argomenti dei programmi didattici delle scuole medie inferiori e superiori. Il kit è corredato di una descrizione sintetica degli argomenti trattati, di mappe concettuali e di schede tecniche plastificate ed illustrate a colori, tutto in lingua italiana. Le attrezzature, i materiali ed i prodotti chimici forniti sono alloggiati in una robusta valigia in alluminio.

La massa molecolare

Il numero di Avogadro

Argomenti trattati con guida esperienze:

- Determinazione numero di Avogadro
- Il numero di Avogadro e la massa atomica
- La mole: confronto tra sostanze diverse
- Determinazione della massa molecolare di un liquido volatile

Valigetta Passaggi di stato TC30-007 € 750,00

Il kit permette di osservare i principali passaggi di stato, mediante la costruzione di diagrammi tempo/temperatura. É possibile anche osservare l'effetto della pressione sulla temperatura di ebollizione. La valigetta contiene tutto il necessario, prodotti chimici, attrezzature e manuale per eseguire esperimenti scelti in modo da risultare di facile esecuzione.

Distillazione sotto vuoto

Argomenti trattati:

- Sublimazione e brinamento,
- Ebollizione e condensazione,
- Evaporazione ed ebollizione,
- Curve di raffreddamento,
- Curve di riscaldamento.
- Pressione e temperatura di ebollizione.

Kit le leggi ponderali TC30-010 € 530,00

Il kit permette di ripercorrere le importanti sperimentazioni che agli inizi dell'ottocento costruirono le basi della chimica moderna.
Gli esperimenti proposti rendono possibile la valutazione dei rapporti quantitativi con cui gli atomi e le molecole reagiscono per formare nuovi composti.
Argomenti trattati:

- Legge di conservazione della materia (Lavoisier),
- Legge delle proporzioni definite (Proust),
- Legge delle proporzioni multiple (Dalton).

⇦ Legge di Proust

Legge di Lavoisier ⇨

Collezione di vetreria A0030 € 208,00

La collezione comprende:

2 cilindri 50 ml	3 bacchette	1 bruciatore ad alcool
2 cilindri 100 ml	4 tubi vetro	1 treppiedi con reticella
2 beute 100 ml	1 tubo gomma	1 triangolo per crogioli
2 beute 250 ml	3 tappi in gomma	1 crogiolo
2 beaker 100 ml	2 pipette graduate 5 ml	2 capsule in ceramica
2 beaker 250 ml	10 pipette Pasteur	1 mortaio
1 beaker 400 ml	10 spatoline in plastica	2 vetri orologio
2 matracci tar. 100 ml	1 spatola con cucchiaio	10 navette per pesata
1 matraccio tar. 250 ml	2 pinze in legno	2 bottiglie Ranvier
12 provette 160x16 mm	3 siringhe graduate	1 scovolino
1 portaprovette	1 termometro	1 cristallizzatore 90 mm
12 tappi per provette	1 cf. indicatore univer.	1 pinza di Mohr
2 imbuti	1 cf. carta da filtro	1 spruzzetta

www.mlsystems.it

ANALISI ACQUE E TERRENI

Valigetta analisi acque Visocolor-1 Eco **V-931301** **€ 240,00**

Valigetta particolarmente consigliabile per l'uso sul campo, essendo facilmente trasportabile, contenente i diversi kit disposti in modo razionale. Un manuale guida le analisi da effettuare e si rivela uno strumento efficace per mostrare agli studenti la tecnologia delle analisi delle acque.

Analisi realizzabili:
- Ammonio (azoto ammoniacale),
- Durezza (carbonatica e totale),
- Fosfati (fosforo da ortofosfati),
- Nitrati (azoto nitrico), Nitriti (azoto nitroso),
- pH 4,0 ÷ 9,0.

Valigetta analisi acque Visocolor-2 Eco **V-931 302** **€ 374,00**

Valigetta con analisi più assortite rispetto alla Visocolor 1, particolarmente consigliabile per l'uso sul campo, essendo facilmente trasportabile e contenente i diversi kit disposti in modo razionale.

Un manuale guida con le analisi da effettuare si rivela uno strumento efficace per mostrare agli studenti la tecnologia delle analisi delle acque.

Analisi realizzabili:
- Alcalinità AL7: accuratezza: 0,2 mmol/l o 0,5 °d
- Ammonio 0,2 – 3 mg/l NH_4^+
- Durez. Tot. H_{20} F: accurat.: 0,1 mmol/l o 0,5 °d
- Fosfati 0,2 ÷ 5 mg/l P
- Nitriti 0,02 ÷ 0,50 mg/l NO_2^-
- Ossigeno SA 10 accuratezza: 0,2 mg/l O_2
- pH 4,0 ÷ 9,0
- Temperatura 10 ÷ + 60 °C

Analisi acqua con i sensori *On-Line* (pag. 6):

Pacchetto Deluxe analisi acqua
V-LQ-WQ-DX **pag. 7**

Contiene l'interfaccia LabQuest e i sensori di temperatura, pH, Ossigeno disciolto, Conduttivimetro, Colorimetro, Flusso idraulico, Torbidità, Elettrodo ione selettivo Ammonio, Elettrodo ione selettivo Calcio, Elettrodo ione selettivo Cloruri, Elettrodo ione selettivo Nitrati.

Accessorio consigliato:
Software per interfaccia **V-LP**
Campionatore d'acqua **V-WDS**

Pag. 15

Valigetta per l'analisi dei terreni VISOCOLOR-3 **V-914 601** **€ 608,00**

Questo kit permette di razionalizzare gli apporti di fertilizzanti e di ammendanti in agricoltura, floricoltura e orticoltura. La valigetta contiene tutti i reattivi e le apparecchiature necessarie per la determinazione della struttura fisica, del valore di pH e dei contenuti di azoto (nitrico, nitroso e ammoniacale), di fosfati e di potassio di un campione di terreno. La valigia VISOCOLOR, sviluppata appositamente per questo uso, rappresenta un piccolo laboratorio completo di tutti i reattivi, strumenti ed accessori sistemati in alloggiamenti di plastica termoformata. Un volume di istruzioni contiene dettagliatamente informazioni per ogni test, comprensibili anche ai non chimici e i procedimenti di calcolo richiesti per l'uso finale dei dati ottenuti.

L'aria MD5501 **€ 339,76**

30 esperimenti eseguibili

Argomenti trattati

1. Che cos'è l'atmosfera
2. L'aria esiste
3. L'aria pesa
4. La press. atmosferica
5. I barometri
6. Aria compressa e aria rarefatta
1. Composizione dell'aria
2. L'aria per la vita
3. Se l'aria si riscalda
4. I venti
5. Aria in movimento
6. L'aria per volare
7. L'aria e i suoni
8. L'inquinamento
9. L'effetto serra

Materiali in dotazione

1 Beuta
1 Matassa di cordicella
2 Palline da ping-pong
1 Pinza col morsetto
1 Tappo di sughero
5 Cannucce da bibita
1 Ventosa
1 Tubetto di plastica
1 Tappo di gomma forato
1 Sostegno con asta
1 Morsetto
1 Siringa da 100ml con rubinetto
1 Modello di elica
1 Confezione di grasso al silicone
1 Indicatore del vento
1 Palloncino
1 Contagocce
1 Termometro d'ambiente
1 Tubo trasparente con tappo
1 Diapason con cassetta
6 Candele
3 Portacandele
1 Lente d'ingrandimento
1 Flacone acqua di barite
1 Flacone blu di metilene
1 Pallina col filo
5 Dischi di carta assorbente
1 Pinzetta
1 Imbuto
1 Sacchetto di plastica
1 Ventola
1 Confezione di semi di erba
1 Flacone di vaselina
1 Bicchiere da 100ml
1 Bicchiere da 400ml
2 Provette 20x200mm
1 Guida agli esperimenti
1 Valigetta

L'acqua MD5502 **€ 286,88**

33 esperimenti eseguibili

Argomenti trattati

1. L'acqua: bene prezioso
2. La temperatura e il calore
3. L'acqua allo stato liquido
4. L'evaporazione dell'aqua
5.L'ebollizione dell'acqua
6. La condensazione del vapore acqueo
7.Il ghiaccio
8. Il ciclo dell'acqua
9. L'acqua per la vita
10. Il peso specifico
11. Il peso specifico dell'acqua
12. I vari tipi di acque
13. Quando un corpo galleggia
14 Il principio di Archimede
15. L'inquinamento dell'acqua
16. L'acqua: bene prezioso da risparmiare

Materiali in dotazione

1 Asta metallica
1 Asta con gancio
1 Asta con clip
1 Beuta 100 ml
1 Matassa di cordicella
1 Tubetto di vetro e tappo
1 Tubetto ricurvo e tappo
1 Base per aste
1 Morsetto
1 Beuta da 250 ml
1 Siringa col tappo e rubinetto
1 Piattello da bilancia
1 Doppio cilindro di Archimede
1 Flacone alcol denatur.
2 Pesetti da 50g
1 Dinamometro
6 Anellini elastici
1 Contagocce
1 Igroscopio
1 Imbuto col tappo
1 Flacone acqua distillata
1 Foglio di carta stagnola
1 Vaso di terracotta
1 Sottovaso
1 Confezione di plastilina
1 Set di 4 campioni
1 Asta con disco
1 Agitatore
5 Dischi di carta filtro
1 Flacone di fertilizzante
1 Tappo gomma forato
1 Cucchiaio
2 Vasetti per culture
1 Flacone di sabbia
1 Flacone di humus
1 Indicatore univ. pH
1 Termometro
2 Bicchieri da 100ml
1 Bicchiere da 400ml
1 Cilindro graduato
3 Provette
2 Vetri da orologio
1 Tubetto vetro capillare
1 Guida agli esperimenti
1 Valigetta

www.mlsystems.it

EcoLabBox, aria, acque e terreni ECLB394 € 126,00

È possibile migliorare qualcosa già di per sè ottimo?
Certo che si può!!!

Abbiamo modificato ed ottimizzato l'ex "Environmental Investigator" by Greenpeace WinLab.
Il nostro manuale offre vantaggi importanti: è ottimo per studenti e insegnanti alle prime armi con lo studio dell'ambiente!
Il manuale permette l'accesso facile alle problematiche ambientali.
Potete esaminare l'aria che respirate e verificarne la qualità, così come potete effettuare analisi ad acqua o terreni.
Complessivamente potete effettuare 21 prove, utilizzando esclusivamente pezzi di uso comune.

Gli argomenti trattati:

Aria:
Il manuale fornisce le informazioni più importanti sull'aria e vari test per scoprire e capire:
- Assenza di vita senza luce solare
- Composizione ed importanza dell'aria, nonché inquinamento
- Fotosintesi

Acqua:
Il manuale fornisce le informazioni più importanti sull'acqua:
- Ciclo idrologico (usi e risorse d'acqua)
- Variazione di vita in funzione della pulizia dell'acqua
- Soluzioni ed emulsioni
- Assenza di vita senza acqua
- Acqua come solvente
- Durezza di un'acqua
- Influenza della tensione superficiale
- Generazione e decomposizione di emulsioni

Terreni:
Prove interessanti e complesse per analisi del suolo:
- Cress test (metodo biologico per lo studio dell'inquinamento di terreno)
- Capacità acqua (quanta acqua può assorbire un certo tipo di terreno)
- Apparecchio di Berlese (per la determinazione della vita in un terreno)

Acidi e basi:
Informazioni importanti:
- Pioggia acida
- Acidi e basi dentro casa
- Acidi e basi in natura

Possono inoltre essere esaminati i seguenti parametri:
- Ammonio nei terreni 0,05 a 10 mg/l

EcoLabBox include inoltre:
- cartine colorimetriche
- pinzette speciali per l'osservazione di piccoli animali
- stuoia impermeabile A4 per test biologici
- carta da filtro per la preparazione delle soluzioni
- beaker e pipette in plastica
- manuale in italiano
- e altro ancora!!!

Tutti i reagenti necessari per le determinazioni sopra possono essere facilmente reperibili, sia concentrati che diluiti; **tali reagenti, inoltre, non sono nocivi per l'ambiente**!
Il Manuale guida è in Italiano.

Valigetta per analisi microbiologica acqua e terreno W240002 € 1.150,00

Kit completo di strumenti per l'analisi microbiologica dell'acqua e del terreno.
La valigetta risulta appropriata per l'analisi sul posto poiché gli strumenti inclusi forniscono un modo semplice per il prelevamento di campioni sul posto .
Il manuale, in italiano, contiene le istruzioni generali per l'uso degli strumenti inclusi e un'esatta descrizione dei metodi dei seguenti esperimenti:
- Prova di micro: organismi in acqua e aria
- Prova di micro: organismi nel terreno
- Effetti degli antibiotici
- Prove di lieviti in natura
- Formazione di gas durante la fermentazione alcolica
- Crescita dei batteri a diverse temperature

L'equipaggiamento completo consiste in:
Policarbonato, strumento di filtrazione sopra e sotto pressione, 250 ml, Ø 47 mm, Tre valvole per i collegamenti per la filtrazione, Adattatori in plastica, Siringhe monouso, Pinzette speciali per i filtri diaframma, Ago per inoculazione con supporto, Soluzione fertile in tubi, sterile, (50 x 20 ml)
Fettine fertili standard in capsule Petri con filtri sterili, Nitrato di cellulosa (filtro diaframma, 25 mm, 0,2 µm di porosità), filtro in vetro, filtro allegato.
Il tutto è posto in una valigetta di alluminio con inserti in gommapiuma.
Il Manuale guida è in Italiano

Kit trivelle e sgorbia EC-0102 € 360,40

Trivella Edeman per terreni misti (Ø 7 cm),
Sgorbia singola, lunghezza operativa cm 50 (Ø 30 mm),
Spatola angolata (larghezza 20 mm).

www.mlsystems.it

Collezione modelli molecolari, Organica e Inorganica per l'Insegnante Z12.06 € 328,00

Questa collezione è stata studiata per le lezioni del Professore e comprende una raccolta molto utile per la rappresentazione dei seguenti componenti:

- 22 atomi di Carbonio (neri, Ø 30 mm),
- 55 atomi di Idrogeno (bianchi, Ø 20 mm),
- 11 atomi di Azoto (blu, Ø 30 mm),
- 2 atomi di Zolfo (gialli, Ø 32 mm),
- 3 gruppi funzionali alchenilici,
- 1 gruppo funzionale alchinilico,
- 1 gruppo funzionale carbonilico,
- 12 atomi di Ossigeno (rossi, Ø 30 mm),
- 6 atomi di Cloro (verdi, Ø 30 mm),
- 2 atomi di Bromo (marrone, Ø 34 mm),
- 5 atomi di Fluoro (verde scuro Ø 25 mm),
- 1 atomo di Iodio (porpora, Ø 43 mm),
- 47 barrette metalliche per i legami.

Collezione modelli molecolari standard, per Studenti Z12.013 € 153,00

- 9 atomi di Carbonio (neri, Ø 30 mm),
- 32 atomi di H (bianchi, Ø 20 mm),
- 2 atomi di Azoto (blu, Ø 30 mm),
- 1 atomo di Zolfo (gialli, Ø 32 mm),
- 6 atomi di FLuoro (verde, Ø 25 mm),
- 6 atomi di Ossigeno (rossi, Ø 30 mm),
- 6 atomi di Cloro (verdi, Ø 30 mm),
- 1 gruppo carbonilico,
- 3 gruppi funzionali alchemici,
- 1 gruppo funzionale alchinilico,
- 32 barrette metalliche.

Questi kit sono adatti per l'insegnamento dei concetti relativi alla struttura molecolare.
Sfere e connettori di ottima qualità permettono di costruire diverse strutture atomiche.

Kit modelli molecolari (Organ./Inorgan.) E1048 € 41,70

Progettato per l'insegnante per costruire una vasta gamma di modelli, come gli acidi inorganici, ammine, ossidi metallici e semplici strutture organiche.

- 16 sfere metallo
- 8 sfere alogene
- 24 sfere ossigeno
- 14 sfere solfuri
- 11 sfere azoto
- 6 sfere carbone
- 7 sfere fosforo
- 16 sfere idrogeno
- 55 connettori medi
- 39 connettori flessibili

Kit Biochimica per Docente E1049 € 72,30

Progettato per l'insegnante per costruire una vasta gamma di strutture molecolari di biochimica.

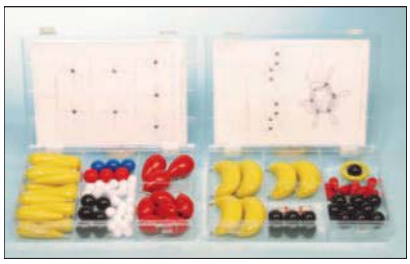
- 72 sfere carbone (II) e (IV)
- 40 sfere azoto (II), (III) e (IV)
- 12 sfere ossigeno (I) lineare
- 12 sfere ossigeno (I)
- 6 sfere fosforo
- 2 sfere solfuro
- 1 Metallo
- 5 Idrogeno
- 10 bastoncini
- 10 connettori

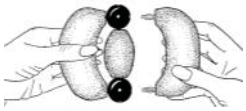
Kit Biochimica per Studenti E1050 € 24,50

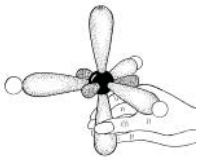
Progettato per lo studente per costruire una vasta gamma di strutture molecolari di biochimica.

- 14 sfere carbone (IV)
- 11 sfere carbone (III)
- 13 sfere ossigeno (II)
- 5 sfere ossigeno (I) e (IV)
- 6 sfere azoto (III)
- 1 sfera Zolfo
- - 01 sfere fosforo
- - 24 sfere idrogeno (I)
- - 03 sfere idrogeno (II)
- - 44 connettori medi

Collezione modelli "*ORBITALI*" Z12.007 € 390,00







Premessa: è stato intento del costruttore progettare un kit di costruzione di orbitali molecolari che dovesse essere sia divertente da usare e, al contempo, solido nella manipolazione. Gli elementi volumetrici Y sono costruiti con plastica dai colori brillanti.
Le nuvole elettroniche sono visibili nitidamente perfino a grande distanza; la tecnica di aggancio è semplice e robusta e permette di creare diversi modelli spaziali durante le lezioni.

- 18 elementi volumetrici indicanti legami s C-H,
- 6 elementi volumetrici indicanti legami s C-C,
- 6 orbitali p sovrapposti,
- 12 protoni con barretta,
- 12 protoni,
- 12 barrette metalliche con molla,
- 8 piccoli elementi volumetrici,
- 3 nuvole elettroniche ,
- 1 anello dz^2,
- 27 sfere.

Esempi di applicazione: Forma caratteristica degli orbitali s, p e d, Atomi nel loro stato fondamentale e nello stato eccitato, Ibridizzazione degli atomi, Sovrapposizione delle nuvole elettroniche p con formazione di doppi e tripli legami, Strutture di alcune molecole (etano, etino, benzene, acqua, ecc.), Delocalizzazione degli elettroni *p* come avviene in un diene, in un triene e nel benzene, Movimenti protonici nell'acqua e nell'ammoniaca, descrizione di diversi meccanismi di reazione, Strutture secondo la teoria VSEPR.

Modelli molecolari, 370 sfere JS5274 € 104,00

Le dimensioni delle sfere sono rispettivamente di 12 mm, 19 mm e 25 mm

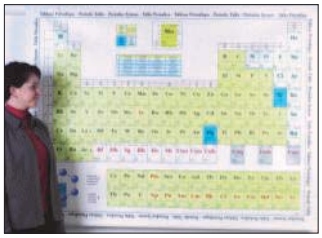
Kit modelli molecolari 180 sfere LJ3112 € 60,00

La valigetta si compone di 180 sfere (atomi) di colore e diametro differenti con i relativi supporti di collegamento. Carbonio (nero), Idrogeno (arancione), Sodio (grigio), Cloro (verde), Ossigeno (Azzurro), Azoto (blu), Zolfo (giallo).

Kit costruzioni molecolari K349-0 € 480,00

Il set comprende 303 atomi, 34 collegamenti e 100 perni di aggancio e consente di assemblare le seguenti strutture:
DNA, RNA, Amminoacidi, Polipeptidi, Terpene, Steroidi, alcaloidi
Manuale in italiano

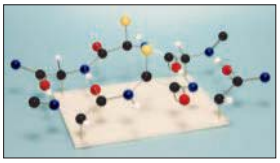
Tavola degli elementi **MT09563** **€ 206,80**

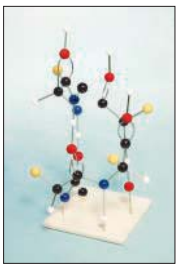


Mette in evidenza la delocalizzazione elettronica al momento della reazione chimica: simbolo chimico, numero atomico, temperatura di ebollizione, numero di ossidazione, peso specifico, peso atomico, configurazione elettronica, anno e nome della scoperta. Descrizioni in 4 lingue: Fr / Td / Sp /Ingl. Formato 120x160 cm.

Tavola periodica MS36PL
pag. 114
Modello plastificato antiriflesso.
Dimensioni: 67x97 cm

Tavola periodica BS36P
pag. 114
Modello plastificato antiriflesso.
Dimensioni: 29,7x42 cm
Confezione da 20 pezzi

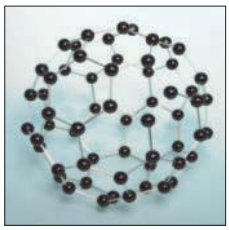




Struttura della proteina **Z14.19** **€ 153,00**
Struttura a foglietto, dim. 45x47x60 cm

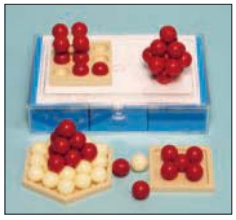
Struttura della proteina α-Elica **Z14.20** **€ 144,50**
Dimensioni 25x25x60 cm

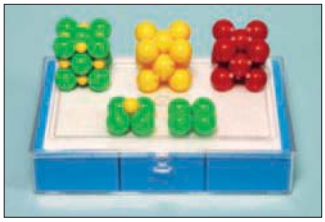
Orbitale del Benzene **Z14.21** **€ 204,00**
Modello in plastica, Ø 26 cm x 12 cm di h



Orbitale del Fullerene **Z14.26** **€ 204,00**
Modello smontabile, Ø 40 cm

Atomi 8 modelli **Z14.27** **€ 204,00**
Atomi nella loro condizione di base. In plastica con connessioni in metallo inossidabile, altezza ~ 22 cm



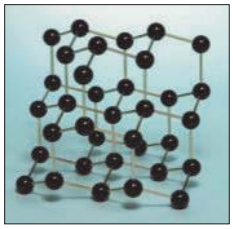


Struttura dei Metalli **Z12.09** **€ 127,50**
Sfere per creare strutture di diversi metalli. La scatola contiene: sfere di diversi colori, un esagono, 2 triangoli, un quadrato e un angolo con sfere, istruzioni

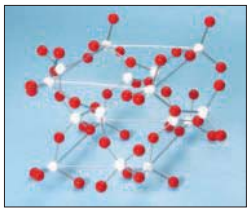
Struttura dei Sali **Z12.10** **€ 130,90**
Sfere che consentono la creazione di diverse strutture di Sali.

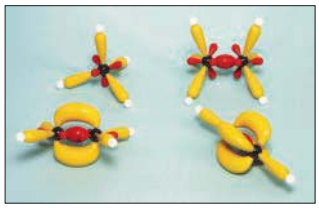
Modelli di atomi **MT00474** **€ 39,30**
L'insieme è costituito da un disco in policarbonato trasparente e serigrafato. Sono rappresentati il nucleo atomico rappresentato da una sfera cava e trasparente e i gusci elettronici K, L ed M rappresentati da fori secondo la regola dell'ottetto per il posizionamento degli elettroni. Il numero atomico, il numero di massa, l'elettronegatività, il riempimento dei gusci elettronici: la regola dell'ottetto, la definizione e il calcolo della carica.

Modello atomico tridimensionale
LW32002 **€ 75,00**
Il modello dettagliato rappresenta l'orbita degli elettroni come una nube elettronica piuttosto che con la classica rappresentazione ellittica. La gommapiuma resiliente e non tossica è adatta per l'investigazione manuale.

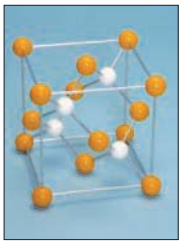


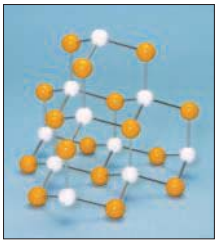
Kit modelli atomici G/D/CO2 **Z14.346** **€ 294,10**
Comprende un modello di grafite (25x25x40 mm), un modello di diamante (35x35x35 mm) ed un modello di diossido di Carbonio



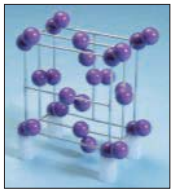


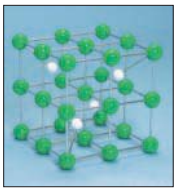
Modello di quarzo (44x44x40 cm) **Z14.17** **€ 187,00**
Modelli orbitali Etano, Etene, Etino **Z14.890** **€ 171,70**
Dimensioni dei tre modelli 15x15x25 cm

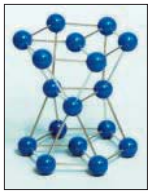




Modelli di Solfuro di Zinco e Wurtzite (Zn,Fe)S
Z14.478 **€ 173,40**
Zn, dim.: 20x20x20 cm - Wurtzite dim.: 35x35x35 cm

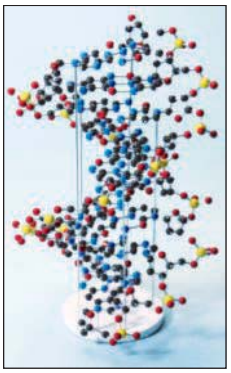






Modelli
Iodio, (in lattice, 30X20X17 cm) **Z14.49** **€ 144,50**
Fluorite, (dim. 20x20x20 cm) **Z14.46** **€. 85,00**
Rame, Piombo, Argento, Oro **Z14.043** **€ 59,50**

www.mlsystems.it



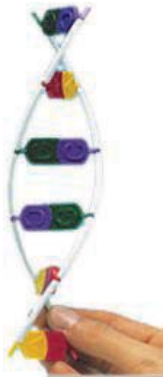
DNA, modello da tavolo
K14.034 € 906,00

Entrambe le eliche destrorse e le dieci coppie di basi nucleiche (5 A-T e 5 G-C) sono legate tra loro con un angolo di 146°; ciò è importante al fine di costruire il grande ed il piccolo solco. È possibile vedere tutti gli atomi con differenti diametri e tutti i dettagli delle strutture.
Gli atomi in plastica sono connessi tra loro con barrette di metallo inossidabile. Nessun altro modello è più solido e dettagliato di questo! Altezza 60 cm - Diam. 40 cm.

Modello Super del DNA B MT15843
€ 484,00

Modello di grande formato con possibilità di costruire molecole di DNA costituite da 16 coppie di basi che riproducono un giro e mezzo di doppia elica di tipo B. I colori semplificano l'individuazione e la costruzione del modello. Manca l'asse centrale, frequente in altri modelli di DNA ma privo di fondamento scientifico. Struttura flessibile con basi, unite da magnetini, che simbolizzano tutti i legami H (2 per A-T, 3 per G-C); le due catene, unite dai magneti, possono essere spezzate con facilità al fine di dimostrare la denaturazione della doppia elica.
Comprende 192 pezzi in materiale PVC resistente e con magneti autoadesivi.

Valigetta codice genetico DNA N15799 € 482,00
Sintesi delle proteine



Contiene 24 basi ad A, 24 basi a T, 24 basi a C, 24 basi a G, 24 basi a U (per l'RNA), 120 legami morbidi, 16 supporti di trasferimento dell'anticodon (RNAt), 40 aminoacidi (due serie da 20).
Semplice e rappresentativo questo kit permette lo studio del DNA e del codice genetico (presentazione schematica della molecola), delle basi azotate e dei loro appaiamenti, della struttura a doppia elica e della complementarietà delle sue componenti, della replicazione del DNA (separazione dei filamenti e ottenimento di due filamenti di DNA sovrapponibili ai filamenti stampo), della trascrizione (sintesi di RNA messaggero a partire da uno dei due filamenti di DNA), dei codoni, unità di base dei geni, e della sintesi delle proteine a partire da RNA messaggero.

Geni ed ereditarietà N-1033 € 153,00

Studio dei modelli ereditari e del loro ruolo nella genetica umana. Tramite il DNA finger-printing è possibile identificare una tara genetica all'interno della famiglia dello Zar Russo Nicola II°. Il kit è composto di una serie di sferette colorate che consentono di simulare il processo di DNA finger-printing utilizzando campioni di DNA di vari membri della famiglia Romanoff. Gli studenti identificano i modelli ereditari responsabili dell'emofilia e apprendono divertendosi importanti concetti sul Progetto Genoma, sulla struttura e sull'estrazione del DNA e sull'uso del gel di elettroforesi nelle applicazioni di laboratorio attuali.

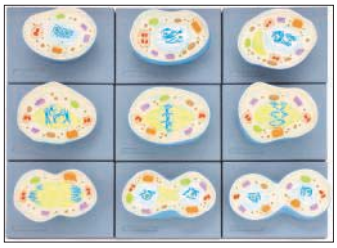
Doppia elica del DNA LJ3211
€ 66,00

Altezza 65 cm, Ø 21 cm. Elementi in plastica, tutti scomponibili, fornito già montato.

Modello di DNA AL6250.12 € 42,00
A doppia elica, altezza 44 cm.
Fornito in kit di montaggio

Modello di Meiosi AL6232.03 € 198,80

Mostra i 10 stadi della meiosi esemplificati con una tipica cellula di mammifero ingrandita 10.000 volte: Profase precoce, Metafase I, Anafase I, Telofase I, Citochinesi I, Profase II, Metafase II, Anafase II, Telofase II, Citochinesi II
Dim.: 20 x 15 x 6 cm



Modello di Mitosi AL6232.02 € 177,70
Mostra i 9 stadi di mitosi esemplificati con una tipica cellula di mammifero ingrandita 10.000 volte: Profase, Metafase, Anafase e Telofase.
Dimensioni: 20 x 15 x 6 cm

Il DNA dell'assassino N-1023 € 182,40

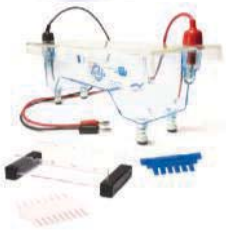
Stimola la classe a risolvere un omicidio confrontando la tipizzazione del DNA dei sospetti con quello dei campioni raccolti sulla scena del delitto. Gli alunni imparano le basi della tipizzazione del DNA e il perché questo processo rivoluzionario è così altamente preciso. Inoltre, la classe acquista familiarità con la struttura e l'estrazione del DNA, con l'elettroforesi su gel e con l'autoradiografia.

Geni e probabilità, Legge di Mendel N-1163 € 72,30
Scoprite i principi fondamentali della genetica.

Studiate i pattern di ereditarietà e la probabilità genetica di caratteri facilmente osservabili e testabili. Gli studenti fanno degli esperimenti, simili a dei giochi, per analizzare la gametogenesi e la fertilizzazione; l'incrocio tra monoibridi e diibridi; le leggi della dominanza, della segregazione e della ricombinazione; l'assortimento indipendente ed altri elementi essenziali di quest'importante e rilevante materia. Il kit è completo di tutti i prodotti per la sperimentazione e di manuale guida per l'Insegnante e per gli studenti.

Alimentatori per elettroforesi
a 75V DS507 € 163,50
Può alimentare una o due celle a 75 V e impiega 40 - 45 minuti per il processo

Alimentatore a doppia uscita a 75/150V DS509 € 213,00
Può alimentare una o due celle a 75 o a 110 V e impiega 20 - 30 minuti a 150 V



Cella elettroforetica orizzontale per 1 gruppo M6P € 127,50

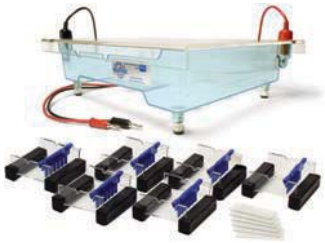
Cella elettroforetica orizzontale per 2 gruppi M12 € 193,50

Modelli fatti appositamente per uno o due gruppi di studenti, consentono la separazione di proteine e di aminoacidi e permettono esercitazioni sulla immuno-elettroforesi.

Cella M6P: per un gruppo di studenti, completa di vassoio 7x7 cm, pettine a 6 denti, pettine a 8/10 denti e 2 terminali in gomma

Cella M12: per due gruppi di studenti, completa di vassoio (7x14 cm), 2 pettini a 6 denti, 1 pettine a 8/10 denti e 2 terminali in gomma

Cella elettroforetica M36 €346,50



Ideale per 6 gruppi di lavoro per la separazione delle biomolecole, progettata per l'utilizzo nei laboratori didattici e per salvaguardare la sicurezza degli allievi. Il coperchio della cella è trasparente ai raggi UV.
Comprende 6 pettini a 6 denti, 6 a 8/10 denti e 6 sistemi completi per la deposizione del gel.
Dimensioni del vassoio 7x7cm.

I fondamenti del processo di elettroforesi
N-3303 € 89,10

Facendo uso di coloranti diversi preparati allo scopo, è possibile comprendere il principio e la tecnica di base su cui si fonda uno dei processi più importanti della biotecnologia: l'elettroforesi. Gli studenti apprendono che l'applica -zione di un campo elettrico e la dimensione delle molecole permettono di separare i diversi coloranti, posti sul gel di agarosio, in una serie ordinata di colori cosi differenziati da essere facilmente individuabili. I dati ottenuti vengono usati per costruire un grafico dei pesi molecolari (standard) che permetterà di determinare la dimensione dei frammenti del colorante incognito separati sul gel.

Biotecnologia per giovani scienziati
N-1083 € 210,30

Esperienza di laboratorio. Introducete i vostri studenti alla tecnica di base della biotecnologia "l'elettroforesi".

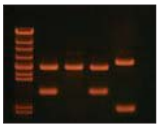
Usate l'elettroforesi per illustrare ai vostri studenti le proprietà fisiche e chimiche del DNA. Questo sistema completo include una camera per elettroforesi alimentata a batteria provvista di elettrodi di platino puro. Inoltre include dei reagenti pronti per l'uso per isolare il DNA da germe di grano, cipolla, batteri, o persino foglie, come pure le soluzioni per fare migrare e colorare il DNA. Il kit illustra dozzine di progetti che possono essere facilmente eseguiti con materiali facilmente ottenibili.
Il kit è completo di tutti i prodotti per la sperimentazione e di manuale guida per l'insegnante e per gli studenti; questi ultimi isoleranno ed osserveranno il DNA da cellule di cipolla, descriveranno l'aspetto e le caratteristiche fisiche del DNA isolato, capiranno i principi e la pratica dell'elettroforesi, dimostreranno l'uso dell'elettroforesi, Identificheranno i progressi e gli usi della biotecnologia e discuteranno i suoi rischi ed i suoi benefici.
Manuale in italiano per gli Insegnanti e per gli allievi.

LabStation™ doppia per elettroforesi del DNA
V5063 € 982,00

Questo kit contiene tutto il necessario per gli esperimenti in classe sull'elettroforesi del DNA. Le vaschette per elettroforesi sono di tipo orizzontale, stampate ad iniezione e resistenti, progettate per la facilità d'uso e la sicurezza degli allievi. Le vaschette comprendono due pettini a 6 denti e un pettine doppio a 8/10 denti, che consentono di separare contemporaneamente fino a 16 campioni. Il vassoio da 7 x 14 cm per il casting del gel è dotato di un righello per l'incisione del gel e di moderni cappucci in gomma che sigillano il vassoio, rendendo ancora più facile il casting. La camera per elettroforesi e il vassoio per il casting del gel sono trasparenti ai raggi UV. L'alimentatore, appositamente progettato per l'elettroforesi del DNA o delle proteine, è a doppia tensione di alimentazione, 70 e 125 V (dc) e permette una corrente massima di 250 mA. Le micropipette variabili hanno una capacità che vanno da 5 a 50 µl, sono di tipo monouso e usano puntali monouso standard per micropipette.
Incluso uno strumento per l'autocalibrazione.
La confezione contiene 2 celle orizzontali per elettroforesi complete di vassoio (7 x 14 cm) e pettini per il gel, 1 doppio alimentatore (70/125 V per 1 o 2 unità) e 2 micropipette variabili (5 - 50 µl).
Manuale in italiano.

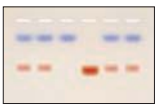
Kit determinazione del peso molecolare delle proteine V110 € 79,50

Introduce a un semplice metodo per determinare le subunità molecolari del peso delle proteine usando l'elettroforesi orizzontale. Dato che le proteine standard sono premarcate, la separazione delle proteine può essere osservata durante l'elettroforesi. Il kit include campioni di Lipoproteine™ premarcate, polvere di Agarosio UltraSpec™, soluzione per il caricamento del gel, buffer di elettroforesi, Proteine InstaStain® e Proteine Plus™ marcate, pipette calibrate, cilindro graduato da 100 ml, pipette di trasferimento e manuale in italiano.



Kit amplificazione del DNA per *"fingerprinting"* V130 € 79,50

La tecnica del DNA fingerprinting è diventata universalmente accettata in ambito forense per la lotta contro il crimine; è recente l'avanzamento dell'utilizzo della reazione a catena della polimerasi (PCR) per amplificare il DNA umano ottenuto dalle scene del crimine. L' esperimento è basato su uno scenario del crimine e ha una componente basata sull'inchiesta. L'esperimento fornisce diversi risultati dipendenti dalla selezione del pattern del DNA *fingerprinting*. Il kit include istruzioni, campioni di DNA *Ready to load*™, polvere di Agarosio *UltraSpec*™, soluzione per il caricamento del gel, buffer di elettroforesi, *InstaStain*® *FlashBlue*™ e *FlashBlue*™ *Plus*™ marcati, pipette calibrate, cilindro graduato da 100 ml, pipette di trasferimento



Perchè le persone hanno un aspetto differente? ES50 € 49,50

Con l'uso della elettroforesi si spiega agli studenti come i tratti somatici si riflettono sui loro geni. Il kit include gel, polvere di agarosio, buffer, micro pipette e manuale in italiano.

Analisi del plasmide DNA N-3333 € 117,70

Gli studenti mediante il processo dell'elettroforesi che fa uso del gel di agarosio, analizzando la struttura del DNA, apprendono come i plasmidi sono usati per trasferire i geni alle cellule ospiti. Essi apprendono anche quale funzione esplicano i plasmidi nei batteri e con quale meccanismo venga trasferita nelle cellule la resistenza agli antibiotici. Manuale in italiano.

www.mlsystems.it

Il DNA e le impronte digitali N-3343 € 134,30

Questo processo di elettroforesi, che fa uso del gel di agarosio, permette di riconoscere le impronte digitali e di comprendere l' importanza di questa tecnica di analisi nel campo forense, nell'identificazione di stati patologici e nello stabilire i caratteri ereditari.
Gli obiettivi del kit:

- Capire come l'elettroforesi separa e classifica i frammenti di DNA;
- Studiare la tecnica DNA fingerprinting;
- Uso dell'elettroforesi su gel di agarosio per separare i frammenti di DNA;
- Confrontare i pattern di bande ottenuti.

Accessori a completamento per l'elettroforesi

Polvere di agarosio(20 g) **V605 € 35,00**

Buffer per elet.foresi (100 ml, 50 x TAE) **V607 € 35,00**

Strisce blu di metilene E2004 € 71,00
Foglietti colorati, **InstaStain Methylene Blue,** che in pochi minuti generano un gel di alta qualità e di uniforme colorazione con eccellenti risultati per la fotografia. Rispettano l'ambiente poiché evitano la dispersione del colorante liquido e l'eliminazione dei rifiuti.

Strisce Plus blu metilene E609 € 35,00
E' un prodotto similare al modello E2004 ma con tempi di preparazione gel molto più rapidi.

Lampada a raggi UV TCH3982 € 264,60
Esterno in alluminio anodizzato; un filtro in vetro assicura una più alta intensità UV e inibisce il fenomeno della solarizzazione ; catarifrangente in alluminio, lunghezza d'onda 365+254nm

Reagenti, Membrane e Coloranti per elettroforesi (ordine minimo per questi prodotti 200,00 + IVA)

Tampone non barbiturico ML7222 € 50,50
Tampone non barbiturico siero/lipo per strisce in acetato di cellulosa umide e secche. (5000 ml)

Additivo per lipoproteine ML7214 € 26,50
Ottimizza il tampone per la migrazione delle lipoproteine. (12 Pz)

Tampone emoglobina ML7210 € 15,50
Tampone per emoglobina. (1000 ml)

Decolorante - diafanizzante ML7204 € 75,00
Decolorante trasparentizzante per strisce in acetato di cellulosa umide e secche. (5000 ml)

Strisce secche / non forate ML7215A € 217,00
Strisce secche in acetato di cellulosa, per sieroproteine ed emoglobina Formato 57x145 mm (100 Pz)

Strisce secche / forate ML7215B € 217,00
Strisce secche in acetato di cellulosa, per sieroproteine ed emoglobina Formato mm 57x145 mm. (100 Pz)

Strisce umide / non forate ML7117A € 202,50
Strisce umide in acetato di cellulosa, per sieroproteine ed emoglobina Formato mm 57x140 mm (4x25 Pz)

Strisce umide / forate ML7217B € 211,00
Strisce umide in acetato di cellulosa, per sieroproteine ed emoglobina Formato mm 57x140 mm. (4x25 Pz)

Rosso ponceau ML7119 € 13,50
Colorante rosso ponceau per elettroforesi sieroproteine e lipoproteine. (1000 ml)

Sudan nero ML7161 € 34,00
Colorante per elettroforesi lipoproteine (1000 ml)

Acido acetico 3% ML7190 € 11,50
Decolorante per rosso ponceau s (1000 ml)

Acido acetico glaciale 99-100% MLLC00025 € 19,50
(Conf. 1000 ml)

Introduzione alla cromatografia N-1683 € 70,20

Eseguite questa fondamentale tecnica di laboratorio, gli studenti otterranno una comprensione chiara dei principi che stanno dietro alla cromatografia.
Gli studenti potranno:

- capire l'uso della cromatografia nell'identificazione dei composti organici e inorganici,
- determinare in che modo la cromatografia viene usata nei laboratori clinici, medico-legali e di analisi,
- apprendere in che modo le variabili relative al solvente e al substrato influenzano la cromatografia,
- eseguire la cromatografia per identificare i componenti di una miscela,
- calcolare i valori Rf di campioni colorati sconosciuti.

Contiene 20 pipette capillari in plastica, 2 ml di campioni colorati per cromatografia, 30 strisce di carta per cromatografia, 30 ml di solvente cromatografico I (isopropile), 30 ml di solvente cromatografico II, 20 provette per cromatografia, 2 ml di pigmento vegetale colorato e 10 righelli.
Dimensioni della classe: 40 studenti

La cromatografia MD5517 € 223,46

5 Esperienze eseguibili guidate da manuale:

1. Cromatografia su carta da filtro comune
2. Separazione dei pigmenti contenuti nelle foglie verdi tramite cromatografia su carta
3. Separazione tramite cromatografia su carta di alcuni aminoacidi derivanti da una sostanza proteica
4. Separazione dei coloranti presenti in un inchiostro
5. Separazione di una miscela di coloranti tramite cromatografia di ripartizione su colonna

Materiale in dotazione:

2 Bicchieri 250 ml e 100 ml
1 Beuta 100 ml
1 Foglio di carta da filtro
1 Vaschetta per cromatografia
10 Lastre per cromatografia
1 Imbuto,
1 Mortaio, Forbici
1 Pipetta,
Spruzzetta 100 ml,
4 Provette con tappo
1 Provetta di vetro
30 Dischi di carta da filtro
1 Contagocce a matita
1 Flacone di acetone
1 Flacone di etere di petrolio
1 Flacone di alcool etilico
1 Flacone di allumina
1 Flac. acido cloridrico sol. 10 %
1 Flacone di ninidrina sol. 1%
3 Flaconi di inchiostri colorati

Lastre di ricambio per cromatografia MD6237 € 36,21
Per applicazione su strato sottile. Conf.10 lastre da 100x100 mm.

Carta per cromatografia MD6261 € 49,81
Confezione da 100 pz. in fogli da 110x140 mm.

Kit di cromatografia MD7512 € 42,56

In questo kit si trova un'attrezzatura per una semplice sperimentazione del metodo analitico detto "cromatografia su carta" e si possono separare tra loro sia miscele di coloranti acquosi, sia miscugli di coloranti oleosi. I vari composti colorati si disgiungono in base alla loro differente velocità di migrazione sulla carta da cromatografia e si possono così esaminare singolarmente

Costruzione della funzione renale N-1113 € 68,00

Viene visualizzata l'azione di un rene con una sensazionale dimostrazione visiva.

Gli studenti costruiscono il modello di un rene usando una membrana semipermeabile per filtrare una soluzione del tutto sicura che simula il sangue. Il sangue simulato contiene "cellule" che non possono attraversare la membrana semipermeabile, rimanendo all'interno del rene modello. Il filtrato risultante ricorda l'urina, che gli studenti analizzano per la presenza di sali e di altre scorie. Le cellule del sangue simulato possono inoltre essere viste e contate con un microscopio, proprio come con il sangue vero!

Gli studenti:

- Capiranno il meccanismo di formazione dell'urina nel rene,
- Studieranno la funzione del rene umano costruendone un modello,
- Osserveranno l'osmosi e come essa è correlata alla filtrazione renale,
- Correleranno la funzione renale all'omeostasi.

Il kit è completo di tutti i prodotti per la sperimentazione e di manuale guida.

Biotecnologia nel formaggio N-1453 € 60,00

Sottoponi ai tuoi studenti una delle più vecchie applicazioni usate in biotecnologia.

La classe avrà l'opportunità di produrre formaggio, usando l'enzima *chymosin* ottenuto attraverso la biotecnologia. In questa esperienza, potranno conoscere tutto quello che ci sta dietro alla produzione del formaggio e osservare i cambiamenti chimici, microbiologici e quindi fisici che accompagnano tale processo. Inoltre sarà possibile esplorare la complessità della produzione del formaggio, variando alcuni parametri come la temperatura, il pH, la concentrazione dell'enzima, il contenuto di grassi nel latte, ed altro ancora. Gli studenti osserveranno l'effetto cagliante dell'enzima *chymosin,* raccoglieranno e interpreteranno i dati durante la cagliata e confronteranno e valuteranno la capacità dell'enzima *chymosin* nella produzione del formaggio.
Il kit è completo di manuale guida.

Semi di soia geneticamente modificati N-2313 € 84,50

Esperienza di laboratorio: Esplorate e osservate i vantaggi delle colture transgeniche.

Sareste in grado di trovare la differenza fra una pianta tradizionale ed una che è stata geneticamente modificata? Sono differenti secondo voi i loro semi? Germinano o si sviluppano in modo diverso? Qui trovate le risposta a tutte queste domande e a molte altre sulle piante geneticamente modificate. Gli studenti potranno trovare la chiave di questa scienza emergente e controversa, confrontando la crescita della tradizionale soia con semi geneticamente modificati e provandone la resistenza nei confronti dell'erbicida *Roundup*.
I vostri studenti Capiranno le relazioni fra il DNA, le caratteristiche possedute da un organismo ed i processi usati per produrre colture transgeniche, avranno la possibilità di confrontare le caratteristiche fra soia tradizionale e soia geneticamente modificata e osserveranno i cambiamenti nelle dimensioni e nella crescita delle piante prima e dopo l'applicazione dell'erbicida.

Identificazione chimica di biomolecole ED360002 € 84,50

Per comprendere l'importanza di proteine, carboidrati e lipidi negli organismi viventi. Gli studenti apprenderanno come verificare un test positivo per le proteine usando un reagente biureto, esamineranno la reazione tra il reagente di Benedict e uno zucchero, useranno ioduro di iodio/potassio per testare la presenza di amido, e testeranno la presenza di lipidi usando una tintura solubile nei grassi. Il kit è completo di tutti i prodotti per la sperimentazione di 15 gruppi e di manuale guida.
Composizione del kit:

- Soluzione di ioduro di iodio/potassio, 25 ml
- Reagente biureto, 25 ml
- Soluzione di Benedict, 25 ml
- Sudan III 1 %, 25 ml
- Olio vegetale, 25 ml
- Amido solubile, 10 g
- Albumina, 10 g
- Glucosio, 10 g

Visualizzando l'osmosi e la diffusione N-2253 € 121,20

Dimostrare con precisione la permeabilità selettiva usando soluzioni colorate. Partendo da un modello cellulare e da una miscela di speciali soluzioni colorate, i vostri studenti osserveranno come la membrana delle cellule permetta ad una soluzione di passare, mentre l'altra rimane all'interno della cellula. Il risultante cambiamento di colore fornisce una immediata dimostrazione della permeabilità selettiva e di come le cellule assorbano i nutrienti ed eliminino i rifiuti. La classe inoltre imparerà come l'osmosi e la diffusione permettano il mantenimento dell'equilibrio attraverso il flusso dell'acqua attraverso la membrana semipermeabile della cellula.

Gli studenti:

- Costruiranno modelli di cellule usando tubi da dialisi,
- Osserveranno la permeabilità selettiva delle membrane cellulari,
- Simuleranno i processi di osmosi e di diffusione usando un modello cellulare ed usando soluzioni colorate,
- Prediranno le caratteristiche delle sostanze che permettono loro di passare attraverso la membrana semipermeabile.

Il kit è completo di tutti i prodotti per la sperimentazione e di manuale guida.

Investigazione della scena del crimine N-3863 € 121,20

Utilizza le tue tecniche forensi per risolvere il crimine delle rane scomparse dall'aula di biologia. Sono stati identificati dalle autorità quattro sospettati. Utilizza le impronte digitali, l'esame dei capelli e l'analisi chimica dell'inchiostro, per mezzo della cromatografia su strato sottile, per aiutarti a determinare il probabile colpevole.
Il kit è completo di manuale guida.

La traspirazione delle piante TC10-024 € 93,87

Il kit permette di misurare la velocità con cui le piante assorbono l'acqua per effetto della traspirazione. È possibile osservare le variazioni causate dalle condizioni ambientali. Con una sola pianta, le misure possono essere effettuate per molti giorni. La confezione contiene materiali per eseguire numerose volte gli esperimenti descritti.

www.mlsystems.it

Set completo di vetreria da laboratorio

Fisiologia delle piante AL7810.00 € 385,50

Un'introduzione ai meccanismi della fisiologia delle piante

Il kit per la fisiologia delle piante è utilizzato per introdurre gli studenti ai fenomeni di base che regolano la vita delle piante. La valigetta contiene un insieme completo di elementi di laboratorio e vetreria per investigare sulla fisiologia vegetale. Gli esperimenti descritti nel manuale condurranno gli studenti nelle varie fasi di vita della pianta dalla germinazione, alla fotosintesi, alla traspirazione. I principi fisici che regolano lo sviluppo della pianta, come capillarità e osmosi, vengono prima spiegati e poi osservati in piante viventi.
Confezione: Valigetta con inserti in schiuma protettiva
Dimensioni: 87 x 51 x 24 cm - Peso: 11,6 Kg

Componenti principali:

- Base di ferro
- Morsetto universale
- Treppiedi
- Becco Bunsen
- Garza per legare
- Tubi di gomma
- Set di beaker in vetro
- Fiasche coniche
- Fiasche volumetriche
- Set di cilindri graduati
- Set di pipette graduate
- Pompetta per pipette
- Set di capsule Petri
- Provette
- Tubi
- Set di vetrini
- Set di tubi di vetro
- Imbuto di plastica
- Imbuto di vetro
- Termometro
- Apparato per l'osmosi
- Apparato per la capillarità
- Pinze di Mohr
- Lente di ingrandimento
- Pinzette
- Scalpello
- Pipette con protuberanza in gomma
- Mortaio di porcellana con pestello
- Spatola bilaterale
- Cucchiaio in metallo
- Foratappi per sughero
- Bottiglie gocciolanti
- Bottiglie di lavaggio
- Occhiali protettivi
- Guanti monouso
- Film

Leggi e indagini principali :

- Germinazione
- Tasso di germinazione
- Assorbimento dell'acqua
- Effetti della luce
- Geotropismo
- Respirazione
- Fotosintesi
- Traspirazione
- Osmosi
- Capillarità
- Analisi delle sostanze
- Cromatografia della clorofilla
- Amido

Elenco degli esperimenti dettagliati nel manuale delle istruzioni:

- Preparazione di un letto di germinazione
- Tasso di germinazione
- Ossigeno nell'acqua
- Assorbimento dell'acqua
- Effetti della luce
- Effetti del geotropismo
- Fotosintesi
- Livelli dell'acqua durante la fotosintesi
- Respirazione delle piante
- Respirazione delle piante – respirazione cellulare
- Traspirazione
- Tasso di traspirazione
- Osmosi
- Osmosi nelle radici
- Osmosi nelle cellule (microscopio)
- Capillarità
- Capillarità nelle piante
- Estrazione della clorofilla (cromatografia)
- Polpa della frutta
- Amido

Componenti inclusi nella valigetta

Dimostrazione della pressione osmotica

Esperimento dissoluzione ossigeno in acqua

Introduzione alla biologia TC20-005 € 342,60

Con questa valigetta è possibile realizzare 42 esperimenti, per alcune delle metodiche proposte è necessario disporre di un microscopio biologico non fornito. Il kit è corredato di una descrizione sintetica degli argomenti trattati, di mappe concettuali e di schede tecniche plastificate ed illustrate a colori.

- l'osmometro,
- il comportamento cellulare,
- preparazione dell'acqua di calce,
- la CO_2 prodotta dall'uomo,
- la CO_2 prodotta dai vegetali,
- la CO_2 prodotta dai lieviti,
- l'etanolo prodotto dai lieviti,
- la combustione produce anidride carbonica.

- cerchiamo il glucosio
- cerchiamo l'amido
- cerchiamo le proteine
- cerchiamo le vitamine
- gli enzimi la catalasi
- gli enzimi la proteasi
- osserviamo i batteri
- osserviamo i protozoi
- come si prepara una coltura di muffe
- osserviamo le muffe
- le cellule dei lieviti
- osserviamo le cellule della cipolla
- colorazione delle cellule vegetali
- le cellule vegetali
- la traspirazione delle piante
- la capillarità
- la permeabilità del suolo
- gli organismi del suolo
- la fotosintesi
- la clorofilla
- la germinazione
- effetto della gravità
- osserviamo le cellule della mucosa boccale
- i polmoni
- la capacità polmonare
- la digestione dell'amido
- la digestione delle proteine
- la digestione dei grassi
- un ecosistema in bottiglia
- effetto dei gas di scarico
- l'effetto serra
- il composto.

www.mlsystems.it

Alla scoperta del mondo vegetale MD5674 € 163,99

20 esperienze eseguibili

Argomenti trattati
1. Le radici: l'osmosi
2. Le radici: i peli radicali
3. Le radici si orientano
4. Il fusto: la morfologia
5. I fusti sotterranei
6. Il fusto: la capillarità
7. La foglia: la clorofilla
8. La foglia: la fotosintesi
9. La foglia: la traspirazione
10. La foglia: l'amido
11. Il fiore: la morfologia
12. Il seme: la morfologia
13. Il seme: la germinazione
14. Il frutto: la polpa
15. Sviluppo di anidride carb.
16. La costruzione di un erbario

Materiale in dotazione

1 Bicchiere 250 ml
1 Portaprovette
1 Tubo capillare
1 Contagocce a matita
1 Ingranditore 7x
1 Foglio di carta stagnola
2 Fogli di carta da filtro
1 Pinzetta
1 Bisturi
Forbici
2 Cilindri graduati da 100 ml
1 Tubetto di vetro
1 Bustina di semi
1 Foratappi
1 Imbuto
1 Spatola
2 Vasetti per colture
1 Tappo di gomma con gancio
2 Cartoncini A4
1
10 Dischi di torba
1 Mortaio con pestello
5 Buste di plastica
1 Sezione di fusto
2 Scatole Petri
5 Provette con tappo
5 Barattoli con tappo
1 Sacchetto di plastica
1 Elastico
1 Flac. di miscela per cromatografia
1 Flacone di vaselina
1 Flacone di soluzione di Lugol
1 Flacone di fertilizzante
1 Flacone di sabbia
1 Flac. di permanganato di potassio
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone di alcool denaturato
1 Guida alle esperienze
1 Valigetta

Alla scoperta del mondo animale MD5675 € 205,36

20 esperienze eseguibili

Argomenti trattati
1. Gli anellidi
2. I molluschi
3. Le conchiglie dei molluschi
4. Gli insetti
5. Lo sviluppo degli insetti
6. Le tracce dei mammiferi
7. La digestione dell'amido
8. La digestione dei grassi
9. La digestione delle proteine
10. Gli enzimi
11. Le papille gustative
12. La respirazione
13. Il pH e le reazioni organiche

N.B.:
Per eseguire le esperienze sulla digestione di grassi e proteine è necessario acquistare in farmacia, la pepsina e la pancreatina.

Materiale in dotazione

1 Bicchiere 250 ml
1 Porta provette
1 Contagocce a matita
1 Lente di ingrandimento 3x
1 Capsula Ø 60 mm
1 Pinzetta
1 Bisturi
1 Forbici
1 Cucchiaino
1 Set di tre conchiglie e due insetti
1 Foglio di carta nera
1 Imbuto
1 Garza
1 Peretta in gomma
1 Vaschetta
1 Indicatore di pH 1-10
1 Umidificatore
1 Foglio di etichette adesive
5 Scatole Petri
1 Cannuccia
10 Provette con tappo
3 Barattoli con tappo
1 Flacone di solfato di calcio
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone di alcool denaturato
1 Flacone soluzione di Lugol
1 Flacone di amido
1 Flacone di ammoniaca
1 Flacone di sabbia
1 Flacone di albumina essiccata
1 Flacone di acido cloridrico
1 Flacone di acqua ossigenata
1 Flacone di acqua di calce
1 Flacone di biureto
1 Flacone di bicarbonato di sodio
1 Guida alle esperienze
1 Valigetta

www.mlsystems.it

Gli animali e l'Uomo, 35 esperienze MD5631 € 480,40

ARGOMENTI TRATTATI

1. I protozoi
2. Gli anellidi
3. I crostacei
4. I molluschi
5. Le conchiglie dei molluschi
6. Gli insetti
7. Lo sviluppo degli insetti
8. Il formicaio
9. Anatomia del pesce
10. Habitat e condizioni di vita
11. Le cellule animali
12. I tessuti ghiandolari
13. I tessuti muscolari
14. La digestione dell'amido
15. La digestione dei grassi
16. La digestione delle proteine
17. Gli enzimi
18. Il sangue
19. La pressione osmotica
20. La respirazione
21. Lo scheletro
22. Annessi cutanei: pesci e rettili
23. Isolamento termico: uccelli e mammiferi
24. Il pH e le reazioni organiche

Per eseguire le esperienze sulla digestione di grassi e proteine è necessario acquistare in farmacia, la pepsina e la pancreatina.

Materiale in dotazione

3 Bicchieri: da 250, 400 e 600 ml
12 Provette 16x160 mm
1 Portaprovette e 4 Tappi per provette
1 Termometro -10 +110 °C
1 Sostegno a treppiede
3 Contagocce a matita
1 Bruciatore ad alcool con reticella
1 Microscopio tascabile 60-100x
1 Lente di ingrandimento 3x
1 Imbuto
1 Capsula Ø 60 mm
1 Cucchiaio con spatola
1 Agitatore
25 Dischi di carta filtro
1 Raccoglitore di insetti
6 Coloranti per microscopia
1 Pinzetta, 1 Bisturi, 1 Forbici
1 Acquario - terraio con coperchio
1 Vaschetta per dissezione
2 Pipette
1 Aereatore con tubetto
1 Confezione vetrini preparati
2 Fogli di carta nera
1 Collezione di conchiglie
1 Collezione di insetti
1 Set di vetrini peli, piume, scaglie
1 Peretta di gomma
1 Disco di plexiglas forato
1 Indicatore di pH 1-10
10 Dischi di torba
1 Confezione vetrini portaoggetto
1 Confezione di vetrini coprioggetto
1 Vetrino con incavo
1 Umidificatore
2 Fogli di etichette adesive
10 Scatole Petri
3 Barattoli con tappo
1 Tubo in PVC trasparente
1 Flacone di soluzione di Lugol
1 Flacone di amido
1 Flacone di ammoniaca
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone di idrato di sodio
1 Flacone di alcool denaturato
1 Flacone di blu di metilene
2 Flaconi di sabbia
1 Flacone di albumina essiccata
1 Flacone di acido cloridrico
1 Flacone di acqua ossigenata
1 Flacone di acqua di calce
1 Flacone di carbonato di sodio
1 Flacone di biureto
1 Flacone di NaCl al 0,9 % e al 6 %
1 Flac. di bicarbonato di sodio
! Manuale esperienze
2 Valigette

I vegetali, 33 esperienze eseguibili MD5630 € 474,51

ARGOMENTI TRATTATI

1. La classificazione delle radici
2. Le radici: l'osmosi
3. Le radici: i peli radicali
4. Le radici si orientano
5. La classificazione del fusto
6. Il fusto: la morfologia
7. I fusti sotterranei
8. Il fusto: la capillarità
9. La foglia: la clorofilla
10. La foglia: la fotosintesi
11. La foglia: la traspirazione
12. La foglia: l'amido
13. Il fiore: la morfologia
14. Il fiore: gli organi riproduttivi
15. Le alghe
16. Le felci i muschi i licheni
17. I funghi le muffe i lieviti
18. La morfologia del seme
19. La classificazione del seme
20. La classificazione dei frutti
21. I frutti: la polpa
22. Sviluppo di anidride carbonica
23. Le sostanze di riserva dei vegetali
24. La classificazione dei vegetali

Materiale in dotazione

3 Bicchieri 250, 400 e 600 ml
1 Cilindro graduato 250 ml
6 Provette 16x160 mm
5 Tappi pieni per provette
1 Portaprovette
1 Tubo di vetro capillare
1 Sostegno a treppiede
1 Tubetto vetro
6 Provette 20x200 mm
2 Vetri orologio Ø 60 mm
1 Contagocce a matita
1 Bruciatore ad alcool con reticella
1 Microscopio portatile
1 Ingranditore 7x
1 Foglio di carta stagnola
1 Endosmometro
1 Pinza di legno
6 Coloranti per microscopia
5 Sacchetti di plastica
3 Fogli di carta da filtro
1 Ago manicato
1 Pinzetta, 1 Bisturi1 Forbici
1 Imbuto, 1 Pipetta, 1 righello
2 Cilindri graduato 100 ml
1 Cucchiaino
1 Tubetto vetro
3 Bustine di semi
2 Vasetti per coltura
1 Foratappi
1 Terraio - germinatoio
30 Dischi di torba
1 Confezione vetrini portaoggetto
1 Confezione vetrini coprioggetto
1 Mortaio con pestello
1 Tappo di gomma con gancio
1 Telaio di essiccazione
1 Umidificatore
3 Perni di acciaio
1 Disco di plexiglas forato
10 Buste plastica
2 Fogli di etichette adesive
9 Piante essiccate
3 Campione di fusto sez. verticale
3 Campione di fusto sez. orizzontale
10 Scatole Petri
3 Barattoli con tappo
1 Flacone di amido solubile
2 Flaconi di Fehling A e Fehling B
1 Flacone di biureto
1 Flacone di acqua distillata
1 Flacone. di alcool denaturato
1 Flacone di Sudan III
1 Flacone di cloruro di sodio
1 Flacone di blu di metilene
1 Flacone di agar nutriente
1 Flacone di agar rosa bengala
1 Flacone di soluzione fertilizzante
1 Flacone di miscela per cromatografia
1 Flacone di sabbia
1 Flacone di soluzione di Lugol
1 Flacone di vaselina
1 Guida alle esperienze
2 Valigette

New!

Respirazione nei semi germinanti GM0111

pag. 12

La fornitura comprende una camera respiratoria in plexiglas, con coperchio, 2 bottiglie di Dutrochet, termometro, tubo al silicone, pro pipetta, serie di tappi, tubicini, acqua di calce, semi germinabili.

Guida dettagliata per gli esperimenti.
Accessori indispensabili:
Interfaccia Vernier, software Logger Pro, sensore di CO_2, sensore di O_2, sensore di temperatura.

New!

Traspirazione delle piante GM0112

pag. 12

Le piante emettono vapore acqueo, questo fenomeno, che è tra le cause della salita dell'acqua dalle radici alle foglie; è dimostrabile mediante apparecchi chiamati potometri (dal greco *potos* = *bevuta* e *metro*), che misurano la velocità di assorbimento dell'acqua da parte delle piante, durante un certo intervallo di tempo, determinando così, indirettamente, l'intensità della traspirazione.
La fornitura comprende un matraccio fotometrico in vetro con coni normalizzati, cronometro, tubicino capillare, pipetta di Mohr, stativo, pinza per buretta, plastilina, acqua distillata.
Guida dettagliata per gli esperimenti.
Accessori indispensabili:
Interfaccia Vernier, oppure GO-LINK, e sensore di pressione

Scheletro standard AL6041.02 € 180,50

Il modello è una replica a grandezza naturale di uno scheletro umano e mostra tutte le sue parti in grande dettaglio, le principali articolazioni sono mobili, gli arti superiori ed inferiori sono facilmente rimovibili; sono staccabili le seguenti parti:
calvarium, cranio, mandibola, braccia.
Altezza: 1,70 m - Peso: 10 kg.

Scheletro con rappresentazione dei muscoli AL6041.03 € 344,10

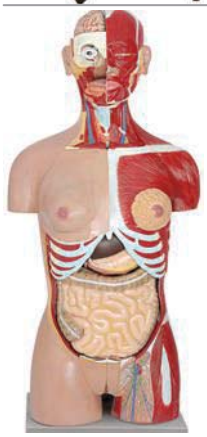
È una versione simile al modello AL6041.02 e in più ha il lato sinistro dello scheletro che mostra i punti di origine (in rosso) e di inserimento dei muscoli (in blu).
Altezza: 1,70 m - Peso: 10 kg.

Cranio in 3 parti AL6041.79 € 52,80

Una riproduzione dettagliata di un cranio umano con tutti i dettagli strutturali, le strutture più significative sono numerate. La calotta cranica è rimovibile e mostra i dettagli interni.
La mandibola è articolata e rimovibile.
Dimensioni: 22x14x16 cm

Mini scheletro con giunture AL6042.28 € 94,30

Questo modello a metà grandezza naturale, mostra l'anatomia dello scheletro umano in dettaglio. Il teschio può essere diviso in tre parti: calotta cranica, base del teschio e mandibola. Il lato destro mostra le principali giunture: spalla, gomito, anca e ginocchio. Il braccio e la gamba sinistra possono essere rimossi con facilità. Montato su un supporto per appendere.
Altezza: 80 cm - Peso: 1,5 Kg



Torso muscolare bisesso, smontabile in 28 elementi AL6000.53 € 732,90

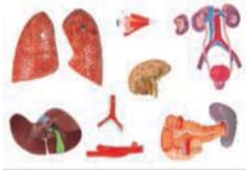
Il lato sinistro espone tutti i muscoli profondi e superficiali, il lato posteriore, aperto, mostra gli strati muscolari del corpo e la colonna vertebrale con le relative strutture nervose; la testa è aperta e su un lato il cervello è completamente visibile. Le strutture rimovibili includono: Occhi con nervo ottico e muscoli extraoculari, metà del Cervello (diviso lungo la fessura longitudinale con strutture interne e vasi sanguigni), Trachea, Aorta toracica discendente, Esofago, Polmoni (con l'albero bronchiale e la struttura vascolare), Torace, Ghiandola mammaria, Fegato con cistifellea, Rene sezionato lungo il piano frontale (mostrando le strutture interne ed i vasi), Cuore in 2 parti (ventricolo e valvole), Stomaco in 2 parti, Pancreas, Duodeno, Milza (con vasi e dotti), Intestino, Sistema urogenitale maschile (4 parti), Sistema urogenitale femminile (3 parti) incluso l'embrione, Vertebra toracica (T12) con corda spinale. Dim.: 90x33x23 cm - Peso: 10 kg.
Completo di CD-Rom AL6000.30 in 5 lingue

Torso bisesso, in 25 elementi AL6000.00 € 446,30

Torso bisesso, in 27 elementi AL6000.50 € 534,50

Occhi con nervo ottico e muscoli extraoculari, metà del cervello, trachea, aorta toracica discendente, esofago, polmoni, fegato con cistifellea, reni sezionati, cuore in 2 parti, stomaco in 2 parti, pancreas, duodeno, milza, intestino, sistema urogenitale maschile e femminile (4 parti ognuno), vertebra toracica (T12) con corda spinale.
Completo di CD-Rom AL6000.30 in 5 lingue
Dimensioni: 90x33x23 cm - Peso: 9,3 kg

Torso asessuato, in 16 parti AL6000.51 € 281,40



Metà del cervello, occhi con nervo ottico muscoli extraoculari, aorta toracica, esofago, polmoni, metà rene sezionato, 2 parti del cuore (atrio e ventricolo), rene, uretra e vescica urinaria con prostata (scomponibile in due parti), stomaco con le strutture muscolari e vascolari), pancreas, duodeno, milza con vasi e dotti, intestino con copertura rimovibile all'altezza dell'intestino cieco, fegato.
Dimensioni: 90x33x23 cm - Peso : 9 kg
Completo di CD-Rom AL6000.30 in 5 lingue

Torso in 12 parti AL6000.61 € 246,80

La testa è removibile e divisibile in due parti esponendo la struttura interna del cervello. Il collo, dissezionato sulla superficie ventrale, mostra strutture muscolari, ghiandolari, vascolari e neuronali. Torace e addome sono completamente aperti per fornire una visione di organi interni e strutture. I componenti removibili includono: testa, cervello, polmoni, cuore, fegato e cistifellea, stomaco, pancreas duodeno e milza con vasi e dotti, piccolo e grande intestino.
Montato su una base. Dim.: 90x33x23 cm
Completo di CD-Rom AL6000.30 in 5 lingue

Mini Torso bisesso in 16 parti AL6000.33 € 102,10

Questo torso è un eccellente modello nell'insegnamento dell'anatomia di base e corrisponde all'incirca a metà della grandezza naturale, completo di CD-Rom; è composto da 16 parti: testa (due parti) che mostra una sezione del cervello e del tratto respiratorio superiore, metà del cervello, che mostra le strutture interne, due polmoni, cuore (due parti) che mostra gli atri i ventricoli e le valvole, fegato con cistifellea, stomaco, pezzo singolo che include piccolo intestino, grande intestino e pancreas, parte removibile che espone l'interno del cieco, organi riproduttivi maschili (due parti), organi riproduttivi femminili (due parti).
Montato su base. Dim.: 45x20x15 cm - 2,1 kg
Completo di CD-Rom AL6000.30 in 5 lingue

CD-ROM Torso anatomico AL6000.30 € 33,60

Questa guida CD-ROM estende notevolmente il valore educativo del torso anatomico, identificando le centinaia di strutture non incluse nella parte stampata. La guida ha un'estrema facilità d'uso, è in formato .pdf ed è organizzata di modo da garantire una navigazione efficiente. Le immagini digitali ad alta definizione delle componenti del torso mostrano i particolari anatomici di tutti i sistemi del corpo da varie angolazioni, permettendo all'utente di fare confronti diretti con atlanti anatomici standard.

www.mlsystems.it

Torso muscolare naturale AL6000.54 € 1047,90

Il modello, a grandezza naturale, è composto da 28 parti e tutti i sistemi del corpo sono rappresentati e facilmente accessibili. La parte sinistra espone tutti i muscoli superficiali ed i muscoli profondi con i vasi e le ossa. Il retro, aperto, mostra gli strati muscolari così come la colonna vertebrale e i fasci nervosi associati. Una vertebra toracica, inclusa una sezione della colonna spinale, è rimuovibile per un esame ravvicinato dei suoi dettagli anatomici. La testa è aperta ed il cervello è pienamente esposto da una parte.
Il collo è staccato per mostrare la struttura muscolare, neurale, vascolare e ghiandolare. Le caratteristiche significative numerate e referenziate sono presenti nella scheda multilingue in dotazione.
I sistemi urogenitali maschili e femminili sono staccabili ed intercambiabili.
Le strutture removibili incluse sono:

- occhio con nervo ottico e muscoli extraoculari
- metà cervello diviso lungo la fessura longitudinale, che mostra le strutture interne e i vasi sanguigni
- la trachea
- l'aorta discendente e l'esofago
- I polmoni destro e sinistro (ciascuno in 2 parti) che mostrano l'albero bronchiale, il torace e la cassa addominale, mostrando la muscolatura superficiale
- la ghiandola mammaria
- il fegato e la cistifellea
- metà rene sezionato lungo il piano frontale, che mostra la struttura interna e i vasi
- il cuore in due parti con una chiara rappresentazione degli atri, ventricoli, valvole e sezioni del cuore e della parete dello stomaco diviso in 2 parti
- pancreas, duodeno e milza con i vasi e i condotti
- l'intestino tenue e crasso con una copertura removibile, oltre una porzione del cieco
- i sistemi urogenitali maschili (4 parti)
- il sistema urogenitale femminile (3 parti) incluso l'embrione
- la vertebra toracica con il midollo spinale

Il modello è poggiato su una base gradevole di legno
Dim. 89 x 41 x 23 cm. - Peso approssimativo. 1.050 g.
Completo di CD-Rom AL6000.30 in 5 lingue

Modello di cromosoma AL6250.10 € 42,00

Questo modello a singolo pezzo, montato su base e ingrandito 10000 volte, mostra la struttura di un cromosoma umano.
Tutte le principali parti, centromero, telomero e avvolgimenti, sono riprodotte con estrema accuratezza.
Dimensioni: 15 x 15 x 42 cm - Peso: 918 g

Testa e nuca in quattro parti AL6030.03 € 122,50

Il modello, a grandezza naturale, è composto da 4 parti: mezzo cervello (inclusi i vasi sanguigni), occhio con nervo ottico. La parte destra della faccia è sezionata sagittalmente ed orizzontalmente, mostrando molte importanti caratteristiche interne del cranio e del cervello e persino la cavità oronasale.
Dimensioni: 18 x 25 x 33 cm

Struttura delle ossa AL6041.04 € 67,90

New! Questo modello è composto da quattro parti e mostra le differenti strutture delle ossa umane: la struttura esterna del femore con il periostio, i vasi sanguigni, le ossa spugnose, le ossa compatte ed il sistema lamellare di Havers.

5ª Vertebra cervicale AL6160.09 € 144,40

Questo modello, ingrandito 7 volte, mostra la struttura della 5ª vertebra cervicale in grande dettaglio; una sezione trasversale della corda spinale con la materia grigia e la materia bianca, i rami nervosi, il ganglio dorsale ed i vasi sanguigni.
Dimensioni: 40 x 26 x 10 cm
Peso 2,3 kg

Fibra Muscolare AL6000.32 € 112,50

Questo modello mostra la struttura della fibra di un muscolo scheletrico, ingrandita 40.000 volte includendo le caratteristiche anatomiche dei sarcomeri con il reticolo sarcoplasmatico, delle miofibrille di miosina ed actina e del fuso neuromuscolare.
Dimensioni: 90 x 30 x 13 cm - Peso 1,9 kg

Tronco cerebrale e nuclei ipotalamici AL6160.18 € 26,30

Questo modello in 4 parti, ingrandito due volte rispetto alla grandezza naturale, è una dettagliata rappresentazione del tronco cerebrale e dei nuclei ipotalamici. Il tronco cerebrale è dissezionato per mostrare i nuclei; il talamo è removibile e divisibile in due parti per esaminare l'interno. L'inserzione dei nervi craniali è facilmente identificabile sulla superficie del tronco cerebrale. Dimensioni: 25 x 18 x 25 cm - Peso: 1,2 Kg

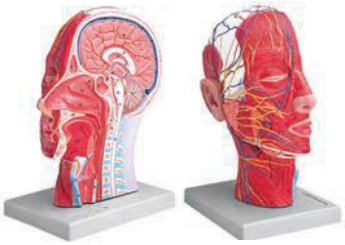
Tronco cerebrale ingrandito 3 volte AL6160.23 € 39,90

Un importante supporto per comprendere l'anatomia profonda del cervello. Questo modello a singolo pezzo, ingrandito di tre volte, mostra tutti i tratti neurologici e le uscite dei nervi craniali e periferici in dettaglio. Le principali strutture anatomiche sono numerate e identificate attraverso la scheda di accompagnamento.

Tronco cerebrale, cervelletto e quattro ventricoli AL6160.15 € 30,90

Questo modello, montato su base e a grandezza naturale si può dividere in tre parti: cervelletto e tronco cerebrale, in sezione longitudinale, che mostrano l'inserzione dei nervi craniali e dell'anatomia interna. Tutte le differenti strutture sono numerate e identificate attraverso la scheda di accompagnamento.
Dimensioni: 13 x 9 x 14 cm.

Metà testa con muscolatura AL6030.04 € 142,00



Il modello a grandezza naturale mostra la metà destra di una testa ed un collo umani sezionati lungo il piano sagittale. La sezione superficiale mostra i muscoli facciali, i vasi sanguigni superficiali e le strutture nervose della faccia e dello scalpo, le parotidi e le ghiandole sottomandibolari. La sezione mediana mostra il cervello con le sue strutture interne, la faringe ed il tratto respiratorio superiore, una sezione delle vertebre cervicali.
Dimensioni: 33 x 23 x 5 cm - Peso: 1,1 kg

AL6160.14

AL6160.17

AL6160.22

Cervello in 9 parti con arterie AL6160.14 € 125,50
Parti componibili: lobi frontali e parietali, lobi temporali e occipitali, tronco cerebrale, cervelletto, arteria basilare con ramificazioni. Dimensioni: 16x18x16 cm - Peso: 1 kg

Diencefalo AL6160.17 € 58,60
Questo modello in 4 parti, ingrandito 5 volte rispetto alla grandezza naturale, mostra il diencefalo umano. Tutte le parti principali di talamo, epitalamo, metatalamo e ipotalamo, sono mostrate nei dettagli. I nuclei ipotalamici sono mostrati in differenti colori; il talamo è removibile e divisibile in due parti per mostrare l'anatomia interna. Montato su una base.
Dimensioni: 25x18x25 cm - Peso: 1,2 Kg

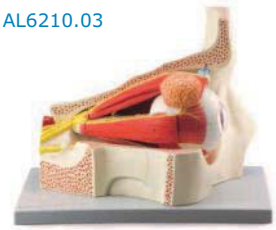
Ventricoli e nuclei basali AL6160.22 € 14,70
Questo modello a grandezza naturale è importante per studiare la topografia dei ventricoli cerebrali correlati ai nuclei basali. Tutte le differenti strutture sono riprodotte nel dettaglio e sono identificate dalla scheda di accompagnamento.
Dimensioni: 10x9x10 cm - Peso: 130 g

Neurone in due parti AL6160.27 € 315,00

Questo oggetto, montato su tavola e ingrandito 2.500 volte, mostra la struttura di un tipico neurone.
Il soma sezionato mostra tutti gli organi cellulari interni compresi i nuclei, il complesso del Golgi e il reticolo endoplasmatico liscio e rugoso. I dendriti possono essere aperti in due parti per rivelare le strutture interne come le cellule di Schwann e la guaina mielinica. Dimensioni: 53x38x17 cm.

AL6210.02

AL6210.03



New!

AL6210.04

Occhio in cavità oculare in 4 parti AL6210.02 € 157,40
Il modello, montato su base e ingrandito 5 volte, mostra il bulbo oculare con il nervo ottico nella sua posizione naturale nella cavità oculare. Dimensioni: 42x30x31 cm - Peso: 3,2 kg

Occhio in orbita con palpebra AL6210.04 € 180,50
Questo modello in 13 parti, ingrandito approssimativamente 2,5 volte rispetto alla grandezza naturale, mostra l'anatomia dell'occhio umano. Dimensioni: 25x18x18,5 cm - Peso: 2,2 Kg.

Occhio in orbita 11 parti AL6210.03 € 237,30
New! Il modello, ingrandito 5 volte, mostra il globo oculare col nervo ottico e i muscoli nella posizione naturale nell'orbita.
Il globo è diviso in 2 parti rimuovibili con la struttura interna pienamente in vista.
Le parti rimuovibili sono: cornea, iride, lenti, corpo vireous (4 parti) 3 muscoli, rictus bulbi, muscolo della palpebra superiore con la ghiandola lacrimare, globo con muscoli extraoculari (2 parti).

Orecchio in 3 parti AL6220.08 € 56,20
Questo modello, ingrandito 3 volte, mostra i dettagli dell'orecchio esterno, medio ed interno. Il timpano insieme all'incudine, al martello ed alla staffa sono rimovibili. L'altra parte rimovibile è costituita dalla coclea, dal labirinto con il vestibolo e dal nervo cocleare.
Dimensioni: 33x23x31 cm - Peso: 1 kg

Orecchio 6 parti AL6220.13 € 75,40

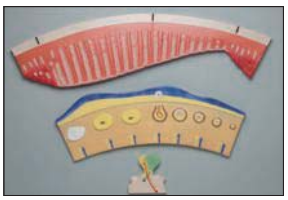
New!

Questo modello, ingrandito 3 volte, mostra la parte esterna, media e interna dell'orecchio
Il tamburo dell'orecchio con il martello , l'incudine e le staffe sono removibili. Le altre parti removibili sono composte dalla coclea, dal labirinto con i nervi vestibolari e cocleari e da due sezioni di osso che definiscono l'orecchio medio e interno.

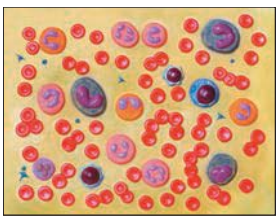
Laringe in 5 parti AL6120.11 € 94,10
Il modello, sezionato longitudinalmente in 5 parti, rivela minuziosamente i dettagli delle strutture interne, inclusi l'osso linguale, le cartilagini, i legamenti, i muscoli, i vasi, i nervi e la tiroide.
Dimensioni: 18x11x8 cm
Peso: 450 g

Variazioni periodiche degli ormoni femminili AL6180.05 € 89,10

New! Questo modello mostra le relazioni fra i livelli degli ormoni femminili e le variazioni nel rivestimento dell'utero durante il ciclo mestruale



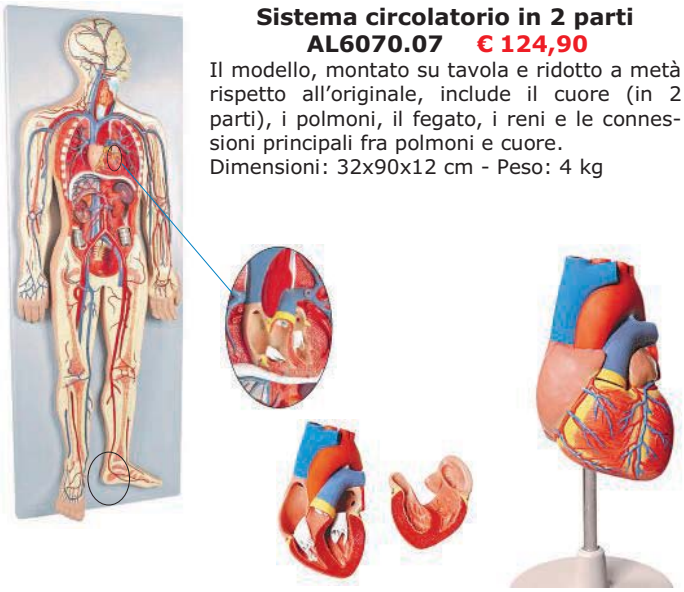
Cellule del sangue umano AL6070.04 € 102,10



New! Ingrandito 2.000 volte, questo modello mostra i vari tipi di cellule sanguigne, inclusi I globuli bianchi (linfociti, monociti, neutrofili, esofili e basofili) e le piastrine del sangue.

Sistema respiratorio AL6120.15 € 201,80
Il modello, smontabile in 7 parti, è una riproduzione completa dell'apparato respiratorio umano a grandezza naturale.
Mostra la laringe, (sezionata lungo il piano sagittale), i polmoni (sezionati lungo il piano frontale) ed il cuore (in 2 parti).
Dimensioni: 26x40x12 cm. Peso: 450 g

www.mlsystems.it



Sistema circolatorio in 2 parti
AL6070.07 € 124,90

Il modello, montato su tavola e ridotto a metà rispetto all'originale, include il cuore (in 2 parti), i polmoni, il fegato, i reni e le connessioni principali fra polmoni e cuore.
Dimensioni: 32x90x12 cm - Peso: 4 kg

Cuore umano in 2 parti AL6070.02 € 27,30

La parete anteriore può essere rimossa per mostrare i ventricoli, destro e sinistro, l'arteria e le valvole tricuspide, mitrale e aortica.
Dim: 11x7,5x9,5 cm - Peso: 230 g

Stomaco in 2 parti
AL6090.03 € 41,20

Questo modello, montato su base diviso in 2 parti, può essere aperto per mostrare la struttura interna dello stomaco includendo la mucosa, il piloro e una sezione della parete gastrica. Il modello mostra anche i livelli della superficie muscolare e i vasi sanguigni.
Dimensioni: 11x15x6cm. - Peso: 450 g

AL6140.12

AL6090.20

AL6140.11

Sistema urinario AL6140.12 € 95,50

Il modello, scomponibile in 5 parti, rappresenta i maggiori componenti del sistema urinario: entrambi i reni con ghiandola surrenale, vena cava inferiore con afflussi, vasi iliaci, uretere, vescica con prostata ed entrambe le ossa pubiche con sinfisi.
Montato su base. Dimensioni: 24,5x18x36 cm - Peso: 730 g

Stomaco ed organi associati dell'alto addome
AL6090.20 € 114,60

Il modello, a grandezza naturale e scomponibile in 6 parti, mostra due parti dello stomaco lungo il pancreas, la milza ed il duodeno (in sezione aperta), la cistifellea con dotti biliari, aorta addominale, vena cava, vadi iliaci e mesenterico. Due sezioni intercambiabili di fegato e cistifellea. Montato su base.
Dimensioni: 20x16x31 cm - Peso 950 g

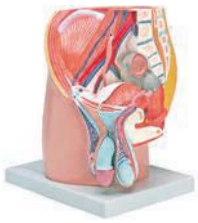
Rene con ghiandola surrenale, in 2 parti
AL6140.11 € 48,10

È scomponibile in 2 parti, ingrandito 1,5 volte. Il modello mostra i vasi del rene e della ghiandola surrenale e la sezione superiore dell'uretere, le strutture interne sono chiaramente visibili. Montato su base con supporto. Dimensioni: 25x10x10 cm - Peso: 315 g

Follicoli piliferi AL6202.08 € 49,20

Questo modello a rilievo, montato su tavola e ingrandito 70 volte, compara una sezione di pelle con peli e una di pelle priva di peli. Tutte le strutture compresi i corpuscoli sensitivi, i follicoli piliferi, le ghiandole sebacee e sudoripare, sono mostrati in dettaglio.
Dim.: 53x38x6 cm. - Peso: 2,7 kg

Bacino maschile in 4 parti AL6180.04 € 130,40



Questo modello, a grandezza naturale in 4 parti, permette una visuale attraverso la sezione sagittale media del bacino. Le parti rimovibili includono: metà del pene, diviso nella sezione mediana e trasversale e metà dell'apparato riproduttivo, incluso la sezione di un testicolo che ne mostra i dettagli delle strutture interne. Dim.: 25x18x27 cm
Peso: 1,5 kg

Bacino femminile in 3 parti
AL6180.03 € 123,50

Questo modello, a grandezza naturale in tre parti, permette una visuale attraverso la sezione sagittale media del bacino. Le parti rimovibili includono: metà dell'apparato riproduttivo compreso l'utero, aperto per mostrarne la visuale mediana e trasversale.
Dimensioni: 25x18x27 cm - Peso 1300 g

Sezione del rene, nefrone, corpuscoli renali
AL6140.14 € 164,70

Il modello, montato su tavola, mostra in 3 sezioni le strutture principali del rene; il rene ingrandito 3 volte, il nefrone ingrandito 120 volte e i corpuscoli di Malpighi ingranditi 700 volte.
Dimensioni: 70x29x12 cm - Peso: 4 kg

New!

Struttura delle arterie e delle vene
AL6070.19 € 133,00

Rappresenta un importante supporto per la comprensione delle differenze istologiche fra le arterie e le vene. In questo modello, in unico pezzo, ingrandito 20 volte, vengono rappresentate una arteria e due vene con estremo dettaglio. Una vena è sezionata longitudinalmente per mostrare le valvole venose aperte e chiuse; l'arteria a la vena sulla destra sono sezionate attraverso così che i differenti strati, come la tunica media, la membrana elastica e la tunica avventizia, possono essere facilmente riconosciute.

New!

Struttura della parete dello stomaco
AL6090.28 € 134,80

Questo modello in unico pezzo, ingrandito 150 volte, è uno strumento importante per studiare l'istologia del più importante organo del sistema digestivo: lo stomaco.
Tutti i differenti strati, dall'epitelio allo strato sieroso, sono rappresentati con grande accuratezza e dettaglio.
Le principali strutture inclusi i vari tipi di cellule, i capillari e i vasi linfatici sono numerati e identificati nella scheda inclusa nel prodotto.

Sviluppo del feto AL6180.01 € 71,10

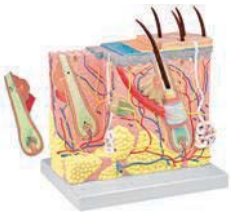
Questo modello mostra il processo dello sviluppo fetale, dall'ovulo non fecondato al nono mese di gestazione. Il modello è montato su una tavola ed è composto da 5 parti corrispondenti ognuna a una fase di sviluppo diversa: ovulazione, fertilizzazione, formazione dello zigote, e impianto nell'utero. Il feto viene mostrato a 4 settimane, 8 settimane, 12 settimane e a 9 mesi di sviluppo.
Dimensioni: 53x38x5 cm - Peso: 2 kg

Pelvi con feto maturo AL6180.22 € 206,40

Questo modello, montato su base e a grandezza naturale, mostra la pelvi umana in sezione mediale con un feto nella quarantesima settimana di gestazione. Il feto è nella corretta posizione di nascita e mostra la relazione anatomica tra le varie strutture della pelvi materna.
Il feto è removibile per esaminarlo meglio.
Dim.: 40x26x37 cm. - Peso: 3,82 Kg

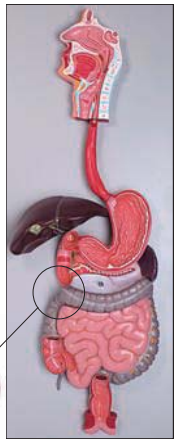
Modello di cute ingrandito 70 volte AL6202.00 € 113,90

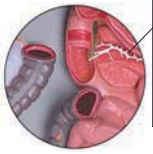
Il modello, in 2 parti, mostra la struttura della pelle umana in tre dimensioni:
follicoli piliferi, ghiandole sebacee, ghiandole sudoripare, muscoli erettori, corpuscolo di Pacini, nervi e vasi sanguigni.
I differenti strati della pelle sono distinti chiaramente.
Dim.: 25x18x28 - Peso: 1,5 kg



Sistema digestivo umano AL6090.01 € 170,10

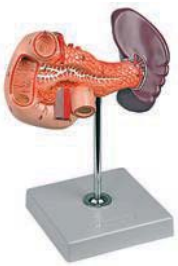
Questo modello a rilievo, montato su tavola a grandezza naturale, mostra il tratto dell'apparato digerente che si estende dalla cavità orale fino al retto. La cavità orale, la laringe ed il primo tratto dell'esofago sono sezionati lungo il piano sagittale medio; il fegato viene mostrato insieme alla cistifellea, mentre il pancreas è sezionato per mostrare le sue caratteristiche interne; lo stomaco, il duodeno, l'intestino cieco e parte del piccolo intestino sono aperti per mostrarne la parte interna. Il colon traverso è rimovibile. Un modello aggiuntivo della testa, mostra l'anatomia della bocca e le ghiandole salivari.
Dim.: 90x30x13 cm Peso: 1,9 Kg





Pancreas, duodeno e milza AL6090.11 € 74,00

Questo modello è un'accurata rappresentazione del pancreas, milza e duodeno. Il pancreas è aperto e mostra il dotto pancreatico. Il duodeno è parzialmente sezionato per mostrare la sua struttura interna.
Montato su base con asta.
Dimensioni: 16x15x23 cm Peso: 350 g



Sezione di fegato con cistifellea AL6090.16 € 76,10

Il modello, ingrandito di 1,5 volte rispetto alle dimensioni naturali, mostra il fegato e la cistifellea in una sezione aperta con la complessa rete di vasi e dotti biliari mostrati in diversi colori per facilitare la comprensione.

Modelli patologici

Modello patologico di polmone AL6120.12 € 46,50

Questo modello (⅔ della grandezza naturale) mostra alcune patologie polmonari causate da infezioni microbiche (ascessi polmonari, polmonite e tubercolosi).
La superficie del modello è nera per mostrare gli effetti visibili del fumo.
Un tumore è inoltre mostrato in dettaglio; tutte le patologie sono mostrate separatamente nel modello con una realistica rappresentazione della loro morfologia.
Montato su base con asta.
Dimensioni: 11x11x19 cm - Peso: 350 g

Malattie gastriche AL6090.24 € 26,30

Questo modello a grandezza naturale descrive le più comuni patologie dello stomaco, incluso cancro ulceroso gastrico, stenosi del piloro, ulcera gastrica, gastrite cronica atrofica, ernia iatale, gastrite emorragica e carcinoma.
Tutte le patologie sono rappresentate nei dettagli.
Montato su base con supporto.
Dimensioni: 20x15x19 cm - Peso: 400 g

Modello patologico del sistema riproduttivo Femminile AL6180.20 € 51,50

Questo modello, a grandezza naturale, sezionato lungo il piano frontale e divisibile in due pezzi, mostra le più importanti patologie dell'apparato riproduttivo femminile. Quattro tipi di tumore fibroide sono mostrati nelle loro sedi: intramurale, sottosieroso, sottomucoso, mioma dei legamenti. Inoltre è mostrato un carcinoma endometriale ed un carcinoma della cervice.
Altre patologie sono i polipi dell'utero, salpingiti, cisti ovariche, endometriosi e candida vaginale.
Montato su base con supporto.
Dimensioni: 16,5x12x23 cm
Peso: 340 g

Patologie del colon AL6090.25 € 25,00

Questo modello mostra varie patologie di colon e appendice.
Nella regione del colon discendente sono ben rappresentati diverticolosi con adesioni, colite batterica e adenocarcinoma; altre condizioni patologiche includono la poliposi, la tubercolosi intestinale, la colite ulcerativa e il morbo di Chron.
L'appendice mostra infiammazione e concrezioni fecali.
Montato su base con asta
Dimensioni: 16,5x12x29 cm
Peso: 360 g

www.mlsystems.it

Modello patologico di fegato
AL6090.19 € 33,10

Questo modello (⅓ della grandezza naturale) è diviso in due parti; le seguenti patologie sono rappresentate realisticamente e nei dettagli: epatite virale, ascesso epatico, fegato grasso, cirrosi, carcinoma epatico, calcoli biliari.
Tutte le patologie sono mostrate separatamente nel modello con una realistica rappresentazione della loro morfologia.
Montato su base con asta
Dimensioni: 11 x 11 x 66 cm
Peso: 470 g

Modello patologico di pelle AL6202.03 € 26,30

Questo modello, montato su base e ingrandito circa 30 volte rispetto alle dimensioni reali, da una parte mostra lesioni da acne aperte e chiuse, 2 lesioni primarie (macula e papula), una lesione profonda (nodulo) e un'abrasione, dall'altro lato il modello mostra cisti, fessure, pustole, ulcere, croste e bolle.
Dimensioni: 16,5 x 12 x 11,5 cm
Peso: 375 g

Modello patologico di pelle ustionata AL6202.05 € 26,30

Questo modello, ingrandito circa 30 volte rispetto alle dimensioni reali, mette a confronto la pelle normale con la pelle che presenta ustioni di primo, secondo e terzo livello, mostrando inoltre i progressivi cambiamenti patologici. Il primo livello di ustione mostra abrasioni, ipoderma ed eritema; il secondo livello di ustione mostra ipoderma, ferite cutanee e vesciche, il terzo livello rivela un danno sottocutaneo.
Montato su base. Dimensioni 19,5 x 14,5 x 10 cm - Peso 440 g

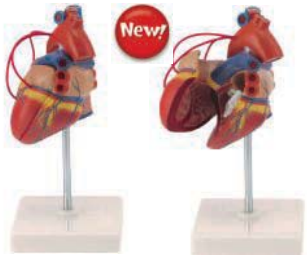
Malattie della vescica urinaria e prostata AL6180.27 € 16,80

Questo modello a grandezza naturale, sezionato secondo il piano frontale, mostra nella locazione appropriata, cinque differenti patologie del sistema urinario maschile, prostata e vescica:
- Calcoli alla vescica,
- Cistite,
- Diverticolite
- Ipertrofia benigna prostatica
- Tumore alla vescica in tre stadi differenti

Patologie del cervello
AL6160.24 € 36,40

Questo modello a grandezza naturale descrive tre patologie differenti che coinvolgono il sistema vascolare del cervello, incluse le malformazioni arteriovenose nelle quali i vasi sanguigni sono aggrovigliati piuttosto che formare un circuito regolare.
Altre condizioni evidenziate includono un aneurisma cerebrale ed una emorragia cerebrovascolare (ictus).
Montato su base con asta.
Dim. 11 x 11 x 19 cm.
Peso: 380 g

Bypass coronarici AL6070.15 € 49,10



Questo modello a grandezza naturale, montato in due parti , fornisce una illustrazione estremamente dettagliata dell' anatomia del cuore umano con tre bypass coronarici.
La parete anteriore può essere rimossa per esporre la camera interna e le valvole.

Aterosclerosi e trombosi AL6070.10 € 20,00

L'aterosclerosi è la malattia arteriosa più comune nei paesi sviluppati. Questa patologia caratterizzata dall' ispessimento delle pareti del vaso arterioso con conseguente perdita di elasticità, è associata alla presenza di placche (principalmente di colesterolo) nel lume arterioso. Questo modello, ingrandito 10 volte, mostra le placche ateromatose in varie fasi della patologia con locali coaguli intravascolari (trombosi) dovuti al restringimento arterioso. Montato su base con asta.
Dimensioni: 16,5 x 13 x 15 cm - Peso: 270 g

Effetti dell'ipertensione
AL6070.12 € 68,10

Questo modello mostra gli effetti dell'ipertensione su cervello, occhi, cuore, reni e arterie. Gli organi possono essere ruotati per un esame dettagliato.
Montato su base con asta.
Dimensioni: 16,5 x 12 x 36 cm
Peso: 470 g

Modello di osteoporosi avanzata
AL6041.80 € 25,00

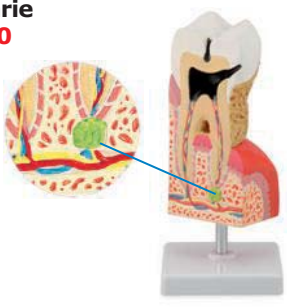
Questo modello a grandezza naturale mostra tre vertebre:
- una vertebra sana,
- una vertebra con cambiamenti patologici al primo stadio
- una vertebra con cambiamenti patologici a stadi avanzati.

Montato su base con asta.
Dimensioni: 12x12x15 cm - Peso: 220 g

Modello patologico di dente
AL6041.71 € 17,00

Questo modello (ingrandito 4 volte) mostra i processi della carie dentale nei suoi stadi progressivi. I tessuti che formano il dente (smalto, dentina e polpa) sono mostrati nel modo in cui vengono influenzati dalla carie.
Dimensioni: 6 x 4,5 x 11 cm
Peso: circa 100 g

Molare inferiore con carie
AL6041.94 € 28,90

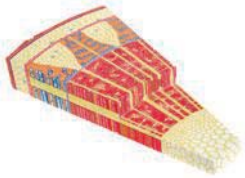


Questo modello, montato su base e ingrandito 10 volte, mostra le più importanti patologie dentali, incluse la carie, la pulpite, la gengivite e la periodontite periapicale.
Montato su base
Dimensioni: 11 x 11 x 19,5 cm
Peso: 250 g

Modello di un idra, in 4 parti AL6280.12 € 143,20

Questo modello, rappresentato in quattro parti, mostra le sezioni trasversali e longitudinali di un idra, evidenziando le importanti caratteristiche anatomiche, tra cui l'ectoderma, la mesoglea, il colenterone, le cellule uovo maschili e femminili, i boccioli e l'orifizio orale. La sezione trasversale del modello, ingrandita circa 250 volte rispetto all'organismo vivente, mostra diverse strutture cellulari inclusi i nematoblasti, cellule epiteliali, cellule sensoriali, cellule interstiziali e la rete nervosa. Un modello addizionale mostra l'anatomia di una più alta e larga cellula di cnidoblasto.
Dimensioni: 58 x 14 x 59 cm - Peso: 2,7 Kg

Sezione di stelo arboreo di dicotiledone (Tilia) AL6310.01 € 168,00



Il modello, montato su base e ingrandito 300 volte, mostra la struttura di un fusto d'albero; le sezioni longitudinale e trasversale mostrano importanti elementi della corteccia e della parte centrale vascolarizzata. Tutte le differenti strutture sono evidenziate con colori diversi.
Dim.: 43,5 x 23,5 x 7 cm - Peso: 3 Kg

Fusto di gimnosperma, (Pinus silvestris) AL6310.03 € 183,50

Il modello, montato su base e ingrandito 350 volte, mostra in grande dettaglio la sezione di un pino silvestre di 3 anni e in particolar modo illustra tutte le strutture basilari del fusto di un gimnosperme , incluso il cilindro vascolare e l'epidermide.
Dim.: 42 x 23 x 9 cm - Peso: 2,5 Kg

Radice dicotiledone (Leguminoseae) AL6310.07 € 208,10

Il modello, rappresentato in tre sezioni e ingrandito 400 volte, mostra la struttura della radice in sezione sia longitudinale che trasversale; la prima sezione descrive l'apice radicale con la cuffia, la seconda illustra la zona di accrescimento e l'ultima mostra la zona meristematica matura. Montato su base.
Dimensioni: 30,5 x 17 x 69 cm - Peso: 3,3 Kg

Cellula vegetale AL6231.01 € 64,30

Questo modello, ingrandito 20.000 volte, mostra le importanti strutture di una cellula di pianta, incluso la parete cellulare, il nucleo, il vacuolo, l'apparato del Golgi, i mitocondri, i cloroplasti, i cromoplasti, i leucoplasti ed il reticolo endoplasmatico.
Montato su una tavola.
Dimensioni: 42 x 30 x 10 cm - Peso: 2,1 Kg

Sezione di stelo erbaceo dicotiledone (heliantus annus) AL6310.02 € 164,00

Questo modello, montato su base e ingrandito 300 volte, illustra la struttura vascolare di un fusto d'albero; le sezioni trasversali e longitudinali mostrano, chiaramente, importanti elementi della zona tegumentale e corticale. Il cilindro vascolare centrale, incluso il floema e lo xilema, vengono rappresentati in grande dettaglio.
Dimensioni: 42,5 x 29 x 9 cm - Peso: 2,5 Kg

Sezione di foglia di monocotiledone, Zea Mays AL6310.10 € 107,60

Il modello, montato su base e ingrandito 300 volte, mostra la sezione longitudinale e trasversale di una foglia di mais. Le strutture mostrate includono la parte dorsale e ventrale, lo xilema, il floema e il mesofillo.
Dim.: 45 x 23 x 7 cm - Peso: 2 Kg

Sezione di stelo di monocotiledone (Zea Mays) AL6310.04 € 159,00

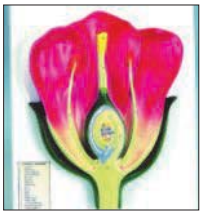
Il modello, ingrandito 400 volte, mostra la sezione trasversale e longitudinale del fusto.
Vengono rappresentate l'epidermide, la corteccia, il cilindro vascolare centrale e tutte le importanti strutture interne.
Montato su una base.
Dimensioni: 25,5 x 21 x 5 cm
Peso: 800 g

Cloroplasto AL6310.11 € 128,90

Questo modello, montato su base, è importante per lo studio di uno dei più importanti organelli cellulari delle piante. Il cloroplasto, notevolmente ingrandito, è sezionato trasversalmente e longitudinalmente di modo da mostrare in dettaglio le strutture microscopiche interne come membrane interna ed esterna, granum, stroma, granuli di amido, e globuli osmiofili. Dim. 40 x 26 x 17 cm - Peso: 2,8 Kg

Modello di fiore su tavola BM4 € 41,70

Con descrizione parti numerate.



BM4

Dim. 320 x 250 x 65 mm

BM2

Modello di fiore smontabile BM2 € 47,80

Con descrizione parti numerate.

Fiore di pesco MDMBT004 € 18,53

Questo modello mostra la struttura essenziale del fiore di pesco: il ricettacolo, il calice, la corolla, lo stame e il pistillo. L'ovario può essere aperto, mostrando i due ovuli penduli e la placenta.
Diametro: 35 cm.

Fiore di ciliegio scomponibile con frutto MDT21019 € 216,78

Questo modello mostra il fiore di ciliegio scomponibile in 3 parti) ingrandito di 7 volte e il frutto ingrandito 3 volte. L'involucro contenente i semi può essere estratto.
Altezza: 32,5 cm.

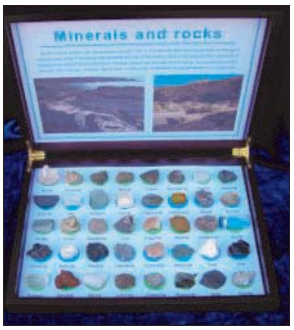
Modello di cellula animale e vegetale LW3216-2 € 98,00

Una realistica rappresentazione di strutture cellulari di pianta e di animale ingrandite oltre 1000 volte e montate su base.
Il modello animale include la membrana nucleare, la parete cellulare, i cromosomi, il reticolo endoplasmatico, i cloroplasti, i grandi vacuoli centrali, i mitocondri e i ribosomi. Il modello vegetale mostra le pareti e la membrana cellulare, il nucleo centrale, i reticoli endoplasmatici, i ribosomi, i cloroplasti e l'apparato di Golgi. Dimensioni dei modelli: 30x20x50 cm

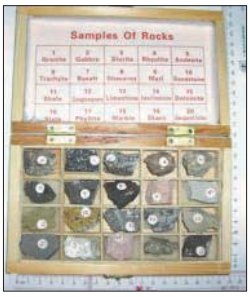
www.mlsystems.it

Collezione di 50 Minerali
JS58 € 60,00
Collezione di 50 minerali, contenuti in vassoio in legno, scelti con grande cura e costituita da campioni indispensabili per lo studio della geologia

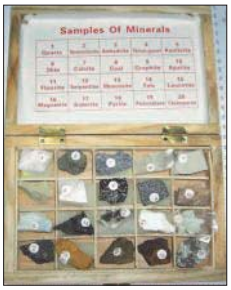
Collezione di 50 rocce
JS57 € 60,00
Collezione di 50 rocce, contenute in vassoio in legno: *Magmatiche, sedimentarie e Metamorfiche.*



Collezione
di 50 rocce e minerali
LWRM01
€ 40,00

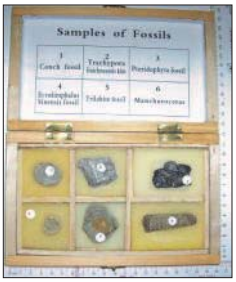


Collezione di 20 rocce
LWR01 € 20,00
In vassoio in legno con coperchio:
Granito, Gabro, Diorite, Riolite, Andesite, Trachite, Basalto, Roccia Silicea, Marna, Roccia sedimentaria, Argillite, conglomerato Calcare, Calcare di corallo, Dolomite, Ardesia, Fillite, Marmo, Skarn, Serpentinite.



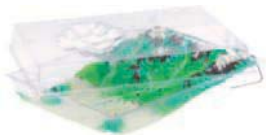
Collezione di 20 minerali LWM01
€ 22,00
In vassoio in legno con coperchio:
Quarzo, Montmorillonite, Anidrite, Gesso fibroso, Caolinite, Illite, Calcite, Carbon fossile, Grafite, Apatite, Fluorite, Serpentine, Muscovite, Talco, Leucotile, Magnetite, Siderite, Pirite, Psilomelano, Calcopirite.

Collezione di 12 Minerali OM-12
€ 16,00
Scisto, Granito, Pencil stone, Gesso, Marble, Snake stone, Calcite, Quartz, Fosforite, roccia grigia, pianta fossile, arenaria.



Collezione di 6 fossili LWF01
€ 20,00
Conchiglia, trachipora, peridogìfita, ecculimfasu sinesi, trilobite, macochera

Collezione di fossili «la diversità della vita» MT16151 € 42,20
Riproduzione di 12 fossili in contenitore:
Pesce, riccio di mare, dente di pescecane, dinosauro, dente di ittiosauro, ammonite, impronta di rettile, foglia, lisca di mare, trilobite, gamberetto
Periodo : Siluriano - Eocene.



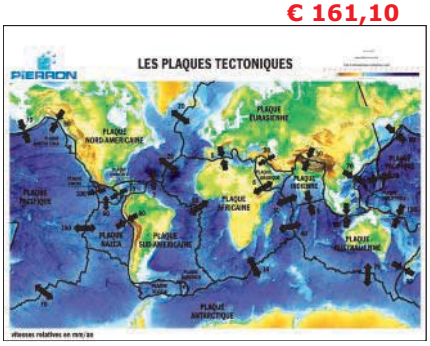
Modello del ciclo dell'acqua
HS8884 € 80,00
Con questo modello gli studenti possono realizzare ed osservare dal vivo i singoli processi del ciclo dell'acqua: L'acqua allo stato liquido, evapora sotto l'effetto del sole e si trasforma in vapore acqueo che resta sospeso in aria, raffreddandosi, condensa e forma le nuvole. Guida in italiano.

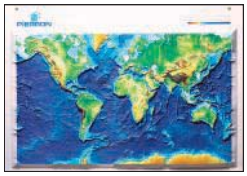
Modello oceanografico LQ6600.01 € 274,60

New!

Questo modello mostra l'attuale rappresentazione geografica delle più importanti strutture oceaniche. E' utile per comprendere i processi della litosfera che portano a una varietà di processi come terremoti, piano di propagazione degli oceani, vulcanismi e molti altri. Permette di comprendere tutte le principali teorie sulle placche e l'importanza storica della teoria della deriva dei continenti di Wegener. Dim.: 6 x 82 x 53 cm. Guida in italiano.

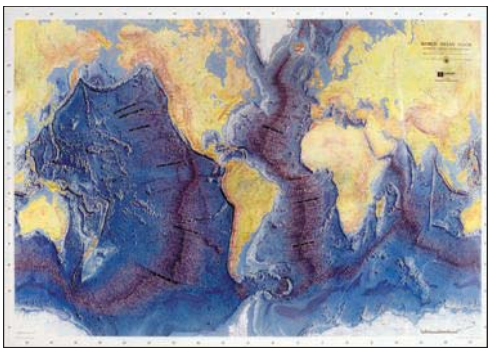
Planisfero a rilievo con tettonica MT17036
€ 161,10





Rappresentazione tridimensionale della teoria della *"tettonica a zolle"*.
Questo planisfero a rilievo, in scala 1/33 x 10^6, riesce a rappresentare in forma tridimensionale il rilievo del fondo degli oceani e dei continenti. É un prezioso strumento per l'insegnante poiché consente di illustrare i grandi fenomeni della tettonica a placche, i rilievi, la mobilità delle placche, le faglie e i fondi oceanici, le dorsali oceaniche (collisione o subduzione), le zone sismiche, vulcani attivi, ecc. Consentono una facile visualizzazione dei rilievi grazie alle curve di livello diversamente colorate; inoltre, **tramite una cartina trasparente e sovrapponibile**, è possibile mostrare le differenti placche e il loro relativo movimento.
Dimensioni: 135 x 95 cm. Guida in italiano.

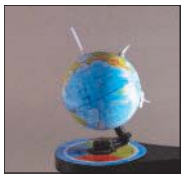
Mappa a rilievo del fondo marino e delle terre emerse HS436 € 47,80



Questa mappa rileva la geografia delle terre e del fondo marino. Sono rappresentate fosse, montagne, promontori, versanti continentali ed isole. Dimensioni 66 x 99 cm.

Tellurio CR0157 € 198,00

Un modello che mostra sole, terra e luna, con un disposizione corretta per mostrare come la terra ruota intorno al sole.
Il sole è rappresentato da una lampada brillante.
É particolarmente utile per mostrare il moto apparente del sole, la lunghezza delle ombre che cambiano durante il giorno e le stagioni, la notte e il giorno, le stagioni, le fasi della luna, gli eclissi di sole e di luna.



- Ø sole (riflettore): 14 cm -
- Ø globo terrestre: 11,5 cm
- Ø luna: 20mm

La rotazione avviene tramite manovella, in questo modo si evitano i rischi di rottura ingranaggi.

Attenzione l'IVA su questo prodotto è al 4%:

Tavole per la tettonica LQ-310 € 47,00

Permette la manipolazione di tabelle per visualizzare la tettonica avvenuta negli ultimi 250 milioni di anni.
Comprende una serie di note per l'insegnate ed una serie di raffigurazioni per gli alunni:
Pangea, Cretaceo, Era Moderna.
Manuale in italiano

Evoluzione tettonica, la Pangea MT15473 € 160,55

Questo modello permette di ricostruire la teoria della deriva dei continenti e la configurazione originale dei continenti per analogia con i loro contorni. Il contatto magnetico dei modelli permette di mostrare la formazione dei continenti, l'espansione degli oceani e la formazione delle catene montuose (es. Himalaya). Il modello comprende una sfera metallica blu (diam. 400 mm) e 15 elementi magnetici rappresentanti i vari continenti.

Tellurio elettrico NR1 € 376,00

Dotato di due interruttori. Il primo comanda l'accensione della lampada, il secondo quella del motore che dà luogo ai seguenti movimenti: rotazione della Terra intorno al proprio asse; rotazione della Luna attorno alla Terra, variazione della posizione della Luna rispetto al piano dell'ellittica; rotazione del sistema Terra-Luna attorno al sole.

Attenzione l'IVA su questo prodotto è al 4%:

Modello del sistema Solare HS200 € 96,70

Ogni pianeta può ruotare individualmente attorno al Sole, per cui è possibile porre ognuno di essi nell'effettiva posizione occupata in relazione ad una data prefissata.
Diametro Sole: 13 cm.

Attenzione l'IVA su questo prodotto è al 4%:

Sistema Solare economico SE-IP95221 € 60,00

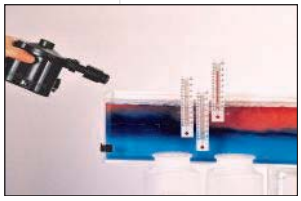
Questo Sistema Solare non è riprodotto in scala, tuttavia le informazioni che verranno raccontate da una voce interattiva narrante sono in grado di soddisfare buona parte delle curiosità relative al nostro sistema solare.

Attenzione l'IVA su questo prodotto è al 4%:

Modello dimostrativo delle maree FW-003 € 198,00

Modello geografico ed astronomico azionato a manovella. Il sistema mostra il movimento della Luna attorno alla Terra e permette di spiegare in maniera semplice tutti i fenomeni ad esso collegato: la forza di attrazione gravitazionale e la forza centrifuga causata dal sistema Terra - Luna attorno al centro di gravità.

Modello di densità DFM100 € 550,00



Con questo kit è possibile esplorare e dimostrare alcuni processi dinamici della terra, in particolare i meccanismi di fenomeni relativi alla geologia, alla meteorologia ed all'oceanografia, oltre che a sistemi di acqua dolce e salata. Il modello proposto utilizza fluidi dai colori brillanti in modo da permettere una visualizzazione immediata dei fenomeni da parte degli studenti, facilitando loro la comprensione di concetti importanti relativi alla densità. Il kit comprende una guida completa per gli insegnanti, le istruzioni per il montaggio, alcune proposte per l'attività degli studenti ed una lista di domande e risposte come complementi di scienze geologiche, di nozioni generali e di fisica. Il modello è utilizzabile da insegnanti sia delle scuole medie che delle università, semplicemente modificando la tipologia dei fenomeni che si intende investigare. Dimensioni modello: 112 x15 x 9,5 cm

- la tettonica delle placche,
- il clima e i fronti delle perturbazioni,
- la pressione atmosferica,
- i venti,
- le correnti oceaniche,
- i termoclimi,
- l'allontanamento dei fondi oceanici,
- i fenomeni come El Niño
- ed altro ancora.

www.mlsystems.it

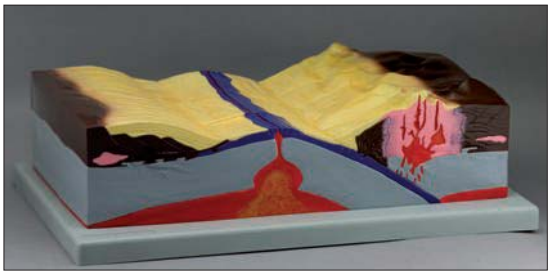
Modello di vulcano BD0082
€ 214,20

Questo modello di vulcano, in PVC, mostra i differenti strati di un vulcano; la sezione mostra la struttura della maggior parte di vulcani attivi presenti nella terra.
Dim.: 45 x 42 x 20 cm - 3,2 kg

Globo fisiografico a rilievo
HS610 € 84,50

Evidenzia la sezione trasversale dell'interno della terra, descrive la crosta, il mantello, il nucleo interno ed esterno. Sono annotate la densità dell'aria, le distanze e gli strati dell'atmosfera.

Modello di placca tettonica LQ6600.03 € 260,00

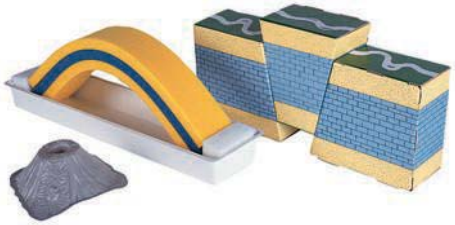


New! Questo modello rappresenta una completa e innovativa visione delle più importanti strutture oceaniche e della litosfera, anche se l'altezza non è in scala. Nello stesso modello sono rappresentati margini attivi e passivi, dorsali oceaniche, con vallate e spaccature, piano di Benjoff, fosse oceaniche, piattaforma continentale e pendenze. La dettagliata rappresentazione degli strati terrestri ci serve a comprendere l'importanza fondamentale del movimento delle placche, in relazione all'attività vulcanica e sismica. Il piano di propagazione oceanica è ben rappresentato, anche se non in scala, e serve a comprendere lo sviluppo di una fessura in una nuova struttura.
Dimensioni: 6 x 82 x 53 cm - Peso: 5 kg Guida in italiano.

Modello di sismografo
HS541 € 35,50

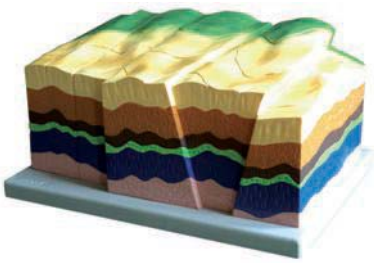
Un semplice strumento per far comprendere agli studenti il funzionamento dei sismografi durante il fenomeno dei terremoti. Provocando una scossa si può misurare la corrispondente intensità. Guida in italiano.

Le faglie tettoniche HS555 € 72,30



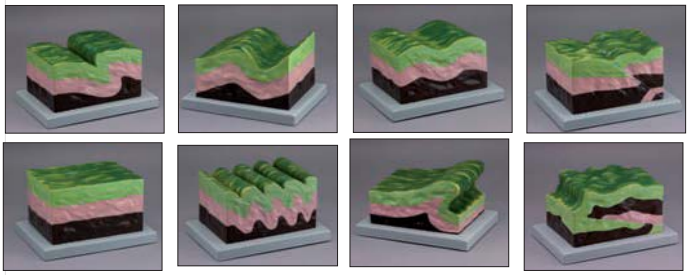
Con questo kit è possibile eseguire più di 20 attività aventi lo scopo di approfondire la conoscenza dell'azione vulcanica, della formazione delle faglie, delle pieghe e di molti altri processi geologici. Composto da: una bacinella, tre pezzi di gommapiuma flessibile, tre strutture simulate di roccia, un modello di vulcano eruttivo. Guida in italiano.

Faglie e fratture LQ6600.02 € 260,00



New! Questo modello mostra i più importanti tipi di fratture e faglie derivati da stress tettonico. È composto da un unico blocco di PVC in cui giunture e faglie si distinguono perfettamente. Pertanto questo modello risulta utile per comprendere le strisce rocciose, le giunture e le faglie. L'effetto dello stress può essere chiaramente analizzato attraverso l'osservazione diretta del blocco di pietra.
Dim. 54x39x27 cm - Peso: 5,5 kg. Guida in italiano.

Faglie e fratture , in 8 parti LQ6600.05 € 146,10



New! Questo modello è composto da 8 pezzi che rappresentano le importanti pieghe e faglie che si possono trovare sulla crosta terrestre. Sono utili per distinguere le differenze tra il comportamento plastico e quello elastico della roccia ed è prprio per questo motivo che il set include differenti tipi di pieghe e faglie.
Dimensioni: 38x19,5x53 cm - Peso: circa 3900 g.
Guida in italiano.

Apparecchio per lo studio della propagazione delle onde sismiche LQ4315.80 € 347,80

New! Con questa apparecchiatura è possibile sperimentare la propagazione delle onde sismiche attraverso le differenti stratificazioni del terreno.
Esperimenti possibili:

- studio delle traiettorie delle onde sismiche che si diffondono attraverso il terreno per il tracciamento dei differenti tipi di traiettorie delle onde
- studio dei fenomeni di riflessione e rifrazione
- osservazione del risultato del tipico angolo delle onde tangenti al nucleo.
- Formazione di zone d'ombra causate dalla presenza del nucleo centrale.
- Propagazione di onde attraverso una superficie discontinua
- Determinazione del raggio del nucleo interno della terra.

Manuale esperimenti in italiano.

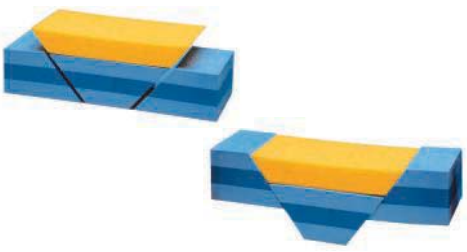


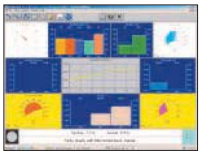
Diagramma a blocchi MT13286 € 64,25

Il modello è composto da due spugne (blu e gialla), un blocco a forma di parallelepipedo tagliato in 3 parti ricomponibili che permettono di associare fenomeni di deformazione e strutture geologiche; è utilizzabile dagli studenti e/o dai professori per i seguenti esperimenti:

- realizzazione di faglie inverse per compressione
- realizzazione di faglie normali per estensione
- realizzazione di faglie normali per estensione di Horst
- presentazione di fenomeni di rottura

Dim. blocco giallo: 340 x 170 x 40 mm
Dim. blocco blu: 440 x 170 x 40 mm

www.mlsystems.it



Palo e treppiedi

Software WeatherLink

Stazione meteo Vantage Vue SA6520 € 506,00

Questa nuova stazione wireless della Davis wireless è composta da due elementi:
il blocco sensori integrato, denominato ISS che include i sensori meteorologici esterni (temperatura, umidità, pluviometro, anemometro) e la consolle che fornisce l'interfaccia utente, la pressione atmosferica, la visualizzazione dei dati su display LCD ed il calcolo dei parametri derivati.
La comunicazione tra l'ISS e la consolle avviene via radio, tramite trasmettitore e ricevitore a "salto di frequenza", certificati CE. La distanza massima di trasmissione, in linea d'aria, è di circa 300 metri. L'alimentazione della consolle può avvenire tramite batterie alcaline o tramite alimentatore di rete (incluso).
Il blocco sensori ISS è completamente autonomo, essendo alimentato da un piccolo pannello solare con una batteria di backup (inclusa).
Accessori disponibile e software per interfacciare la Vantage Vue al PC, analizzare i dati o inviare gli stessi su internet:

Software WeatherLink (USB/WIN)	DW-6510USB	€ 212,00
Software Ethernet-IP	DW-6555	€ 378,00

Per collegamento a Internet senza PC, tenere sotto controllo la situazione meteorologica, impostare e archiviare dati e grafici, creare pagine web con aggiornamento automatico dei dati meteorologici anche integrati dalle immagini della tua webcam!

Allarmi	DW-6544	€ 378,00
Emergenze	DW-6550	€ 378,00
Irrigazione	DW-6560	€ 378,00
Adattatore per modem	DW-6533	€ 13,00
Set di montaggio stazione meteo con palo e treppiede	DW-7716	€ 103,00

Il Sole, la Terra e la Luna MD5655 € 553,40

25 esperienze eseguibili, argomenti trattati

1. Il sistema solare
2. Scomposizione della luce solare
3. La forma della Terra, l'orizzonte
4. Meridiani e paralleli
5. Il magnetismo terrestre
6. L'orientamento
7. I moti della terra
8. Il moto apparente del Sole
9. Il di' e la notte
10. L'altezza del Sole sull'orizzonte durante il giorno
11. La misura del tempo
12. I fusi orari
13. La meridiana
14. Se l'asse terrestre non fosse inclinato
15. Conseguenze dell'inclinazione
16. dell'asse terrestre
17. L'irraggiamento solare sulla superficie terrestre
18. Le stagioni
19. Il satellite della Terra - la Luna
20. Le fasi lunari

La meteorologia MD5654 € 714,63

25 esperienze eseguibili con guida didattica

1. Cos'è la meteorologia
2. Le radiazioni solari
3. L'irraggiamento solare
4. L'effetto serra
5. Il moto apparente del sole
6. Le stagioni
7. L'atmosfera
8. I componenti dell'aria
9. La temperatura dell'aria
10. Il termometro e l'ambiente
11. Il termometro a massima e minima
12. L'aria pesa
13. La pressione atmosferica
14. I barometri
15. Quando l'aria si riscalda
16. I movimenti dell'aria - i venti
17. L'anemometro
18. Il ciclo dell'acqua
19. La pioggia - il pluviometro
20. Il vapore acqueo nell'aria
21. L'umidità relativa - l'igrometro
22. Le precipitazioni atmosferiche
23. Le previsioni del tempo

Bussola da dimostrazione AL4614.50 pag. 68

con rosa dei venti (diam.x h.16 x 3 cm)

Bussola prismatica GE-4902 pag. 68

Con sistema bolla di livello, visore per ottimizzare la lettura e schermo in vetro con linea di rilevamento.

Stazione meteo per interni ed esterni SA1010 € 34,00

Barometro, Termometro, Igrometro Ø 72 mm,
Dimensioni: 300x100 mm - supporto in metallo

Bussola di inclinazione e declinazione MD5118 € 132,78

Per la dimostrazione del campo magnetico terrestre.

Bussola da orientamento GE-A10 € 17,10

Con sistema "*Two Zone System*"
- Scala di declinazione regolabile
- Perno dell'ago munito di rubino
- Cordoncino in dotazione
- Scale in centimetri / pollici
- Dimensioni: 57 x 90 mm Peso: 27 g

Barometro ecologico di Torricelli MT248 € 236,00

Questo strumento ha una precisione paragonabile a quella di un barometro a mercurio pur avendo un funzionamento molto differente. Misura la pressione atmosferica dalla compressibilità di un gas che si comprime o si distende in funzione della pressione atmosferica e della temperatura. Il barometro è pertanto costituito da un tubo ad U contenete un fluido, a base di olio, di colore rosso, al cui terminale si trova un serbatoio contenete un gas, non nocivo, sotto pressione.
Un termometro permette di regolare la pressione a temperatura ambiente. Dimensioni: 980x190 mm

www.mlsystems.it

Microscopi biologici serie "OL" Mono/Bino/Trinoculari con oculari acromatici e ingrandimenti fino a 1000x per usi didattico e da laboratorio con illuminazione alogena oppure a LED.

OL135M
OL135ML

OL135B
OL135BL

OL135T
OL135TL

Microscopi biologici con illuminazione a lampada alogena regolabile

Biologico Monoculare, 1000x	**OL-135M**	**€ 192,00**
Biologico Binoculare, 1000x	**OL-135B**	**€ 270,00**
Biologico Trinoculare, 1000x	**OL-135T**	**€ 300,00**

Microscopi biologici a 1000x serie OL con illuminazione a LED

Biologico Mon., 1000x, LED	**OL-135ML**	**€ 199,50**
Biologico Bin., 1000x, LED	**OL-135BL**	**€ 277,50**
Biologico Trin., 1000x, LED	**OL-135TL**	**€ 307,50**
Adattat. OL-CCD 0,4x con att. C	**OL-111**	**€ 39,00**

Oculare per ingrandimento a 1600x OL-1005 € 29,00
Per i modelli binoculari ne occorrono due.
Lampada di ricambio x OL 12 V/20 W OL-113 € 5,00

- Testate tipo Siedentofpt monoculari inclinate a 45°; Testate Bino e Trinoculari inclinate di 30° e tutte sono ruotabili di 360°.
- Regolazione diottrica ± 5mm con distanza interpupillare regolabile 55 ÷ 75 mm.
- Portaobiettivi quadruplo, montato su cuscinetto a sfera equipaggiato con obiettivi DIN 160 mm
- Oculari WF10x/18 mm
- Obiettivi acromatici DIN 4x 0,10 - 10x 0,25 - S40x 0,65 - S100x 1,25 a immersione di olio.
- **Ingrandimenti: 40x, 100x, 400x, 1000x, 1600x (optional 1 x OL-1005 per Monoculare, 2 x OL-1005 se binoculare)**
- Controllo della messa a fuoco con manopole coassiali macro-micro metriche, la manopola di aggiustamento fine è graduata per 0,002mm
- Dotato di fine corsa per evitare la rottura dei vetrini e di frizione per il movimento macrometrico
- Tavolino portaoggetti 125x135 mm montato su cuscinetti e manopola coassiale di regolazione
- Movimento X-Y 75x35 mm, doppio nonio, leggibile in 0,1 mm
- Condensatore Abbe A.N. 1,25, con diafram. a iride e porta-filtro con filtro a luce diurna
- Messa a fuoco verticale ottenuta con manopola di regolazione laterale.
- Illuminazione alogena 12 W/ 20 W - 230 V con filtro neutro
- Controllo continuo della luce con tristore
- I modelli con illuminazione a Led sono regolabili in intensità, sono dotati di alimentatore e batterie ricaricabili 3AAx1,5 V.
- Stativo metallico smaltato a fuoco
- La testata del modello trinoculare è dotata del terzo tubo verticale per applicazioni Foto Video.
- Il tubo verticale è dotato di attacco per macchina fotografica SRL e oculare per attacco da 2,5x e 4x con attacco T2.

Manuale d'uso in ITALIANO.

Il microscopio è conforme alle direttive europee 89/336/ECC (Marchio di conformità CEE) ed è certificato ISO9000.

Microscopi biologici serie BLULINE ingrandimenti fino a 1000x Bino e Trinoculare con ottica Acromatica o Plan Acromatica per uso da laboratorio o da ricerca

BLULINE è un linea dal design semplice ed innovativo con struttura completamente realizzata in alluminio con inserti in plastica colorati.
Tutti i modelli hanno il tavolino traslatore incorporato, la messa fuoco coassiale e l'illuminazione alogena regolabile (6 V/20 W).

Bluline Binoculare Acromatico	**SA300B**	**€ 405,00**
Bluline Trinoculare Acromatico	**SA300T**	**€ 435,00**
Bluline Binoculare Plan Acromatico	**SA300BPL**	**€ 480,00**
Bluline Trinoculare Plan Acromatico	**SA300TPL**	**€ 525,00**
Adattatore SA-CCD 0,4x con attacco C	**SA104**	**€ 84,00**

Per il montaggio delle telecamere serie TC-
Lampada di ricambio x SA 6 V/20 W **SA105** **€ 5,00**

Testata Binoculare o Trinoculare tipo Siedentofpt inclinata a 45° e ruotabile a 360° dotata di regolazione della distanza interpupillare (55-75 mm) e differenza diottrica (± 5 mm).
- Ingrandimenti: 40X/1000x incrementabili.
- Sistema ottica DIN 160 mm
- Oculari: WF10x/20 mm
- Illuminazione: alogena 6V/20W
- **Obiettivi Acromatici o PLAN Acromatici** 4x/0,10, 10x/0,25, 40x/0,65 retrattile, 100x/1,25 OIL retrattile
- **Oculari** WF10/20 mm
- **Revolver** portaobiettivi a 4 posizioni (click-stop), girevole in entrambi i sensi e con fermo a scatto in corrispondenza degli obiettivi.
- Oculari DIN 160 EWF 10x/20
- **Tavolo portapreparati** equipaggiato con tavolo traslatore incorporato con comandi coassiali. Dimensioni: 142x132 mm
- Escursione tavola, traslazione X-Y: 75x55 mm.
- **Condensatore di ABBE** per campo chiaro A.N: 1,25 centrabile e regolabile in altezza con slitta portafiltri, Ø 32mm
- **Messa a fuoco** macro e micrometrica mediante manopole coassiali bilaterali con passo minimo di regolazione pari a 0,002mm, dotato di frizione di scorrimento regolabile e con regolatore di fine corsa.
- **Stativo** completamente realizzato in alluminio compatto e robusto.
- **Illuminatore** composto da un collettore a due lenti e dotato di lampada alogena 6V/20W, regolabile in intensità luminosa tramite potenziometro, alloggiata internamente allo stativo, dotata di radiatore di raffreddamento e centrabile.
- **Alimentazione** a 230 V, 50/60 Hz

Il microscopio viene fornito completo di:
- Olio per immersione
- Filtro di conversione BLU.
- Copertina antipolvere in plastica.

Manuale d'uso in ITALIANO.

Il microscopio è conforme alle direttive europee 89/336/ECC (Marchio di conformità CEE) ed è certificato ISO9000.

www.mlsystems.it

Microscopi biologici per studenti

Tutti i microscopi sono conformi alle direttive europee 89/336/ECC (CEE) e sono certificati ISO9000

Microscopio biologico Monoculare a 400x, m/e — OXP-118M — € 102,00

É la versione più economica della nostra linea.

- Testata monoculare inclinata a 45° e ruotabile a 360°
- Obiettivi Acromatici: 4x/0,10 - 10x/0,25 - 40x/0,65 retrattile
- Oculari WF10/18 mm, ingrandimento fino a 400x
- Revolver portaobiettivi a 3 posizioni a scatto,
- Tavolo porta preparati: 90x90 mm
- Condensatore di ABBE a singola lente con diaframma a disco
- Messa a fuoco con sistema macrometrico/micrometrico con manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
- Equipaggiato di sistema fine corsa dell'altezza del tavolo per evitare rotture accidentali con il vetrino porta campioni in vetro.
- Illuminazione a Led regolabile in intensità, sono dotati di alimentatore e batterie ricaricabili 3 AAx1,5 V
- Filtro di conversione BLU
- Copertina antipolvere e manuale d'uso in italiano.

Microscopio biologico Monoculare a 400x, I/A — OXP-128M — € 127,50

- Testata monoculare inclinata a 45° e ruotabile a 360°
- Testata binoculare inclinata a 30° e ruotabile a 360°
- Obiettivi Acromatici per il 400x: 4x/0,10 - 10x/0,25 - 40x/0,65 retrattile
- Oculari WF10/18 mm, **(ingrandimenti fino a 400x)**
- Revolver portaobiettivi a 3 posizioni a scatto,
- Tavolo porta preparati 125x145 mm con pinzette ferma vetrino,
- Condensatore di ABBE A.N. 1,25, con slitta porta filtri (diam. 32 mm),
- Messa a fuoco con sistema macrometrico/micrometrico con manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
- Equipaggiato di sistema fine corsa dell'altezza del tavolo per evitare rotture accidentali con il vetrino porta campioni in vetro.
- Stativo realizzato in acciaio compatto e robusto.
- Illuminazione a luce trasmessa con lampada 6 V/20 W
- Filtro di conversione BLU
- Copertina antipolvere e manuale d'uso in italiano.

Microscopio biologico Monoculare a 400x, I/L — OXP-128ML — € 142,50

É una versione identica ma con illuminazione Led

Microscopio biologico Monoculare a 1000x, I/A — OXP-128S — € 172,50

É una versione identica al mod. OXP-128M ma che permette ingrandimenti fino a 1000x, dotato pertanto di revolver porta obiettivi a 4 posizioni (4x/0,10 - 10x/0,25 - 40x/0,65 retrattile - 100x/1,25 retrattile) e con ingrandimenti realizzabili: 40x, 100x, 400x, 1000x.

Microscopio biologico Monoculare a 1000x, I/L — OXP-128SL — € 187,50

É una versione identica al mod. OXP-128S ma con illuminazione a Led

Microscopio biologico binoculare a 400x, I/A — OXP-128B400 — € 210,00
Microscopio biologico binoculare a 400x, I/L — OXP-128BL400 — € 225,00

- Testata binoculare inclinata a 30° e ruotabile a 360°
- Obiettivi Acromatici per il 400x: 4x/0,10 - 10x/0,25 - 40x/0,65 retrattile
- Oculari WF10/18 mm,
- **Ingradimento fino a 400x**
- Revolver portaobiettivi a 4 posizioni a scatto,
- Tavolo porta preparati (125x145 mm) con pinzette ferma vetrino,
- Condensatore di ABBE A.N. 1,25, con slitta porta filtri (Ø 32 mm),
- Messa a fuoco con sistema macrometrico/micrometrico con manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
- Equipaggiato di sistema fine corsa dell'altezza del tavolo per evitare rotture accidentali con il vetrino porta campioni in vetro.
- Stativo realizzato in acciaio compatto e robusto.
- Illuminazione a luce trasmessa con lampada 6 V/20 W per il mod. XP128B400 e
- Illuminazione a Led regolabile in intensità, sono dotati di alimentatore e batterie ricaricabili 3 AAx1,5 V per mod. XP-128BL400
- Filtro di conversione BLU
- Copertina antipolvere e manuale d'uso in italiano.

Microscopio biologico binoculare 1000x, I/A — OXP-128B — € 247,50

- Testata binoculare inclinata a 30° e ruotabile a 360°
- Obiettivi Acromatici: 4x/0,10 - 10x/0,25 - 40x/0,65 retrattile - 100x/1,25 retrattile
- Oculari WF10/18 mm,
- **Inngradimento fino a 1000x**
- Revolver portaobiettivi a 4 posizioni a scatto,
- Tavolo porta preparati (125x145 mm) con pinzette ferma vetrino,
- Condensatore di ABBE A.N. 1,25, con slitta porta filtri (Ø 32 mm),
- Messa a fuoco con sistema macrometrico/micrometrico con manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
- Equipaggiato di sistema fine corsa dell'altezza del tavolo per evitare rotture accidentali con il vetrino porta campioni in vetro.
- Stativo realizzato in acciaio compatto e robusto.
- Illuminazione a luce trasmessa con lampada 6 V/20 W
- Filtro di conversione BLU
- Copertina antipolvere e manuale d'uso in italiano.

Microscopio biologico binoculare 1000x, I/L — OXP-128BL — € 262,50

É una versione identica al mod. OXP-128B ma con illuminazione a led regolabile in intensità e dotato di alimentatore e batterie ricaricabili 3 AAx1,5 V.

www.mlsystems.it

Stereomicroscopio binoculare (20-40x), illuminazione alogena **OXTC-2B1** **€ 120,00**
Stereomicroscopio binoculare (20-40x), illuminazione a LED **OXTC-2B1L** **€ 142,50**

Stereomicroscopio con ingrandimento a scatto selezionabile mediante il corpo obiettivo
- Testate binoculari inclinate a 45° fissa, regolazione della distanza interpupillare e della compensazione diottrica sul tubo portaoculare sinistro.
- Coppia di oculari WF10/80 mm con paraocchi.
- Messa a fuoco a pignone e cremagliera comandata da coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
- Obiettivi: 2x/4x con **ingrandimenti: 20x/40x**
- Stativo completamente realizzato in acciaio.
- Pinzette ferma campioni.
- Disco base in vetro e un disco bianco/nero.
- Illuminazione Riflessa/Trasmessa dotati di lampadine al tungsteno 12 V/10 W - 230 Vac
- Illuminazione a LED regolabile in intensità, sono dotati di alimentatore e batterie ricaricabili.
- Copertina antipolvere e manuale di uso in italiano

Stereomicroscopio binoculare "Stereostudy-1" **OXTC-3B1** **€ 180,00**

Stereomicroscopio con ingrandimento a scatto selezionabile mediante il corpo obiettivo 20x/40x incrementabili.
- Testate binoculari inclinate a 45° e ruotabili a 360° con regolazione della distanza interpupillare e della compensazione diottrica.
- **Ingrandimenti: 20x/40x**
- Coppia di oculari WF10/20 mm con paraocchi.
- Messa a fuoco a pignone e cremagliera comandata da coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
- Distanza di lavoro 88 mm
- Illuminazione Riflessa/Trasmessa con lampadine alogene 12 V/10 W regolabili in intensità luminosa. L'illuminatore per luce riflessa è orientabile, gli illuminatori sono dotati di filtro BLU.
- Stativo completamente realizzato in acciaio.
- Pinzette fermacampioni.
- Disco Base in vetro e un disco Bianco/Nero.
- Copertina antipolvere e manuale d'istruzioni in Italiano

Stereomicroscopio binoculare zoom 1x/4x **OXTC-4** **€ 307,50**

Stereomicroscopio con ingrandimento a Zoom selezionabile mediante due comandi posti sui due lati dello stativo. Ingrandimenti 1x/4x (incrementabili).
- Testata: Binoculare inclinata a 45° e ruotabile a 360°. con regolazione della distanza interpupillare
- Range: 51 - 75 mm e della compensazione diottrica +/- 5 su entrambi gli oculari.
- Coppia di oculari WF10/20 mm con paraocchi in gomma
- Messa a fuoco a pignone e cremagliera comandata da coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
- Illuminazione 12V/10 W con regolazione dell'intensità luminosa su entrambi gli illuminatori mediante reostato posto alla base dello strumento. L'illuminatore per luce riflessa è orientabile ed è dotato di filtro di conversione BLU.
- Stativo completamente realizzato in acciaio.
- Pinzette fermacampioni.
- Disco Base in Vetro e un disco Bianco/Nero.
- Copertina antipolvere e Manuale d'istruzioni in Italiano.

Stereomicroscopio binoculare (*zoom 7/45*) **OXTL-3B** **€ 435,00**
Stereomicroscopio trinoculare (*zoom 7/45*) **OXTL-3T** **€ 510,00**

OXTL-3T
Stereo
Trinoculare

Stereomicroscopio con ingrandimento a *Zoom* selezionabile mediante due comandi posti sui due lati dello stativo.
- Testata bioculare inclinata a 45° e ruotabile a 360°.
- Regolazione della distanza interpupillare (55 ÷ 75 mm) e della compensazione diottrica ± 5 su entrambi gli oculari.
- Coppia di oculari WF10/21 mm con paraocchi.
- **Ingrandimenti: 7x/45x.**
- Messa a fuoco a pignone e cremagliera comandata da coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo
- Stativo completamente realizzato in acciaio.
- Distanza di lavoro: 90 mm
- Pinzette ferma campioni.
- Altezza colonna 280mm con fermo corsa, 1 disco base
- Illuminatore per luce riflessa orientabile e trasmessa
- Dotato di lampada alogena 12 V/15 W - 230 V con regolazione dell'intensità luminosa mediante due reostati.
- Completo di copertina antipolvere

Accessori a richiesta:
- **Adattatore OXTL-CCD 0,4x** **TL-110**
  Con attacco C per il montaggio delle telecamere serie TC
- Lampada di ricambio TL-112
- Condensatore per campo oscuro TL-115

Stereomicroscopio digitale (*zoom 7/45*) **SZM-D** **€ 904,00**

Stereomicroscopio con ingrandimento a *Zoom* selezionabile mediante due comandi posti sui due lati dello stativo.
- Testata bioculare inclinata a 45° e ruotabile a 360°.
- Regolazione della distanza interpupillare (55 ÷ 75 mm) e della compensazione diottrica ± 5 su entrambi gli oculari.
- Coppia di oculari WF10/21 mm con paraocchi.
- **Ingrandimenti: 7x/45x.**
- Messa a fuoco a pignone e cremagliera comandata da coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo
- Stativo a colonna realizzato in acciaio.

Lampade alogene 12V/15W per luce incidente e trasmessa con comandi separati.

Caratteristiche Tecniche della Camera incorporata
Risoluzione 1280 x 1024 pixels (1,3 M pixels)
Sensore CMOS ½" - Dimensione Pixel 5,2 µm x 5,2 µm
Formato Ottico ½" - ADC 10 bit
Uscita Dati (Video non compresso) 3x8 bit
Sensibilità 1,0V/Lux/sec
Lente di Montaggio a passo "C" no
Requisiti Sistema Win/2000 / XP SP2/ Vista/Win 7 32bit, USB 2.0
Software Optika Vision Lite, interfaccia TWAIN, diversi freeware per elaborazione immagine
Caratteristiche Acquisizione Bilanciamento del bianco automatico in continuo, auto esposizione in continuo
Incluso nella camera Pacchetto software Optika Vision®, cavo USB 1,5 m.

www.mlsystems.it

Microscopi digitali
Sono tutti dotati di software di gestione immagini OPTIMIAS

Microscopio biologico monoculare digitale
DM-5 € 250,00

Testata con tubo oculare inclinato a 45° e rotante a 360°.
Oculare a largo campo WF10x/16 mm, triplo revolver portaobiettivi rotante in entrambi i sensi con fermo a scatto in corrispondenza degli obiettivi.
Obiettivi acromatici 4x, 10x, 40x.
Ingrandimenti totali: 400x
Messa a fuoco macro e micrometrica effettuabile mediante doppia coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo. I comandi per la messa a fuoco micrometrica sono graduati. Piano portapreparati ruotante a 90° e con possibilità di essere traslato di 5mm in ogni direzione. Illuminatore LED incorporato ad alta luminosità con regolazione dell'intensità e lente condensatrice.
Risoluzione telecamera: 480.000 pixel (800x600).

Microscopio digitale DM-5UP € 299,00
Modello simile al DM-5 ma con l'illuminatore potenziato dal PC tramite la porta USB.

Microscopio biologico monoculare digitale
DM-10 € 593,00

Testata con tubo oculare inclinato a 45° e rotante a 360°.
Oculare a largo campo WF10x/18 mm, quadruplo revolver portaobiettivi rotante in entrambi i sensi con fermo a scatto in corrispondenza degli obiettivi.
Obiettivi acromatici DIN:
4x, 10x, 40x, 100x (ad immersione).
Ingrandimenti totali: 1000 x
Messa a fuoco coassiale macrometrica unilaterale e messa a fuoco micrometrica effettuabile mediante doppia coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
I comandi per la messa a fuoco micrometrica sono graduati.
Piano portapreparati (125x115 mm) dotato di meccanismo traslatore con comandi verticali coassiali posti sul lato destro.
Condensatore di Abbe A.N. 1,25 regolabile in altezza e dotato di sistema di centratura.
Risoluzione della telecamera: 480.000 pixel (800x600).
Illuminatore a LED incorporato ad alta luminosità con regolazione dell'intensità e lente condensatrice.

Microscopio biologico binoculare digitale
DM-15 € 1.186,00

Testata con tubi oculari inclinati a 30° e rotante a 360°.
Oculari a largo campo WF10x/20 mm.
Portaobiettivi revolver quadruplo e rotante in entrambi i sensi con fermo a scatto in corrispondenza degli obiettivi.
Obiettivi acromatici DIN 4x, 10x, 40x, 100x (ad immersione).
Ingrandimenti totali: 1000 x
Messa a fuoco coassiale macro e micrometrica effettuabile mediante doppia coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
I comandi per la messa a fuoco micrometrica sono graduati.
Piano portapreparati (160x142 mm) dotato di meccanismo traslatore con comandi verticali coassiali posti sul lato destro.
Condensatore di Abbe A.N. 1,25 regolabile in altezza e dotato di sistema di centratura.
Illuminatore a LED incorporato ad alta luminosità con regolazione dell'intensità e lente condensatrice.
Risoluzione della telecamera: 2 Mpixel (1600x1200).
Uscita USB 2.0 software per analisi di immagine OPMIAS.

Microscopio biologico binoculare digitale a 3,2 Mpx
DM-20 € 1.317,00

È il più avanzato modello della serie DM dei microscopi biologici digitali.
Il DM-20 è una versione potenziata del modello DM-15.
La telecamera integrata in questo modello binoculare ha una risoluzione di 3,2 Mpixel **e tutti gli obiettivi sono planacromatici.**
Le sue avanzate caratteristiche e l'eccellente qualità ottica e meccanica, lo rendono un punto di riferimento nel campo dei microscopi digitali.
Testata digitale, binoculare, ruotabile di 360°, inclinata di 30°.
Oculare: WF10X/20mm.
Revolver quadruplo rovesciato.
Obiettivi PLAN-acromatici:
4x, 10x, 40x, 100x (a immersione in olio)
Ingrandimenti totali: 1000 x
Tavolino traslatore a doppio strato, dimensioni 160x142mm, range di movimento 76x52mm.
Sistema di messa a fuoco macro e micrometrico coassiale, con meccanismo di stop.
Condensatore di tipo Abbe N.A. 1,25 con sistema di centratura.
Illuminazione a LED bianco, con regolazione dell'intensità.
Risoluzione telecamera: 3,2 MPx (2048 x 1536).
Uscita USB 2.0 software per analisi di immagine OPMIAS.

Microscopio biologico binoculare digitale DM-25 € 1.399,00
Come il modello DM-15, ma dotato di telecamera da 3,14 Mpixels con schermo LCD rettroilluminato da 2,5" (ruotante e inclinabile).
Testata con tubi oculari inclinati a 30° e rotante a 360°.
Oculari a largo campo WF10x/20 mm.
Portaobiettivi revolver quadruplo e rotante in entrambi i sensi con fermo a scatto in corrispondenza degli obiettivi.
Obiettivi acromatici DIN 4x, 10x, 40x, 100x (ad immersione).
Ingrandimenti totali: 1000 x
Messa a fuoco coassiale macro e micrometrica effettuabile mediante doppia coppia di manopole poste su entrambi i lati dello stativo.
I comandi per la messa a fuoco micrometrica sono graduati.
Piano portapreparati (160x142 mm) dotato di meccanismo traslatore con comandi verticali coassiali posti sul lato destro.
Condensatore di Abbe A.N. 1,25 regolabile in altezza e dotato di sistema di centratura.
Uscita USB 2.0 software per analisi di immagine OPMIAS.
Funzione di cattura video fino alla risoluzione massima di 640x480 pixels
La telecamera possiede inoltre una uscita addizionale del segnale video analogico di tipo S-video e video composito, che le consente di essere collegata direttamente ad un apparecchio televisivo. Memoria interna di 16 MB con slot aggiuntivo per flash memory card (supporta fino a 3GB).

www.mlsystems.it

OMC1000

Mini telecamera OMC-180
€ 105,00

È adattabile a tutti gli oculari dei microscopi biologici (Ø 23,2 mm)
- Sistema a colori: Pal e NTSC (TV o videoproiettori)
- Sensore: ⅓" (620x580 PAL) a 420 linee
- Illuminazione minima: 3 LUX
- Bilanciamento del bianco automatico

Completa di alimentatore con adattatore, cavi di connessione, da 2m, e adattatori per microscopi biologici e stereoscopici (Ø 30 mm)

Mini telecamera USB OMC-USB € 105,00

È lo stesso modello ma con attacco USB e dotata di software di gestione immagini *MicroImage analyzer*.
- Sensore: ⅓" (620x580 PAL) a 420 linee
- Illuminazione minima: 3 LUX
- Bilanciamento del bianco: Automatico

Completa di cavo di connessione USB, da 2 m, e adattatori per microscopi biologici e stereoscopici (Ø 30 mm).

Mini telecamera USB 1,3 OMC1000 € 150,00

É una telecamera con caratteristiche similari alla OMC-USB, lo stesso software di gestione immagini *MicroImage analyzer* ma con caratteristiche tecniche superiori.
- **Sensore CMOS da ½",**
- **Risoluzione a 1,3 MPx** (1280x1024 pixels)

Completa di cavo di connessione al USB, da 2 m, e adattatori per microscopi biologici e stereoscopici (Ø 30 mm).

Telecamere serie TC: sono telecamere digitali a colori per uso microscopia, dotate di un sensore CMOS da ½" con interfaccia USB 2.0 ad alta velocità. Questi modelli, a bilanciamento del bianco automatico e manuale, sono dotai dotati di attacco C-mount e possono essere utilizzati con tutti i microscopi BINOCULARI di tipo biologico e stereo e, mediante opportuni adattatori, ai microscopi trinoculari.
Software di gestione immagini, *MicroImage analyzer*, incluso.

Telecamera USB a 1,3MPX TC-1000 **€ 240,00**
Risoluzione: 1,3 Mpx (1280x1024 pixels)

Telecamera USB a 3MPX TC-3000 **€ 525,00**
Risoluzione: 3,0 Mpx (2048x1536 pixels)

Telecamera USB a 5MPX TC-5000 **€ 780,00**
Risoluzione: 3,0 Mpx (2592x1944 pixels)

Adattatore OL-CCD 0,4x, OL-111 **€ 37,50**
Con attacco C per il montaggio telecamere TC a serie OL

Adattatore SA-CCD 0,4x SA104 **€ 81,00**
Con attacco C per il montaggio telecamere TC a serie SA

Adattatore OXTL-CCD 0,4x TL-110 **€ 58,50**
Con attacco C per il montaggio telecamere TC a serie OXTC

Educam Multimedia Pro MD4083.1 € 490,00

La telecamera Educam può essere usata come episcopio, come ingranditore, come sistema di videomicroscopia, collegabile sia a microscopi biologici che a stereo microscopi, come lavagna luminosa, oppure come telecamera per teleconferenza.
La Educam Multimedia Pro è dotata di un braccio flessibile di 65 cm e pesa 3,5 kg. Alla base è posto un microfono ad alta sensibilità che, attraverso il televisore stesso o un autonomo impianto di amplificazione, permette di riprodurre la voce dell'insegnante durante la lezione, o di riprendere i suoni e i rumori dell'ambiente circostante. Il circuito audio è disinseribile mediante interruttore. Tutti i modelli di Educam sono dotati di alimentatore esterno e di doppio adattatore per videomicroscopia (per microscopi biologici e per microscopi stereoscopici).

Caratteristiche tecniche:

Elemento CCD: ⅓"
Risoluzione orizzontale : 380 linee TV
Pixel totali: 290.000
Segnale video: PAL

Sensibilità: 1Lux /F:1,2
Shutter elettronico: si
Controllo automatico del bianco: si
Bilanciamento autom. del Bianco: si

Distanza di lavoro:> 76 mm
Obiettivo: 8 mm
Ingrandimenti: fino a 90x
Alimentatore: in dotazione

Convertitore video per computer C-USB **€ 25,00**
Convertitore video per computer. Da utilizzare nel caso si desideri connettere la telecamera EDUCAM ad un PC tramite porta USB. Risoluzione 620x582 Pixel.

Educam Multimedia Pro USB MD4083.4 € 617,00
É una telecamera con le stesse caratteristiche costruttive della Educam Multimedia Pro ma dotata di attacco USB e dotata di software di gestione immagini. Risoluzione a 628x582 Pixel

TB-2 montato su B353PLi-M

Tablet PC con camera integrata TB-2 € 1.372,00
Finalmente qualcosa di nuovo nella microscopia digitale !
Un sistema universale che può essere installato su qualsiasi microscopio trinoculare. Un Tablet PC con schermo 10" LCD ***touch screen***, in combinazione con una camera passo "C" da 2Mpixels.
Caratteristiche Camera USB**:** Sensore CMOS ⅓" con risoluzione a 2 Mpixel
Caratteristiche tecniche:

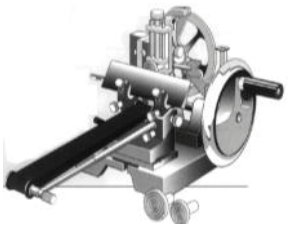
- Processore : Intel Atom 1,6 GHz
- Ram : 1 Gb
- Hard disk : 160 Gb
- Schermo : 10" *Touch screen*
- LAN - Wireless
- 3 porte USB
- Uscita VGA
- Bluetooth
- Lettore SD Card
- Windows 7
- Software analisi di immagine
- Manuale in italiano

Per una resa ottimale con la TB-2 Vi suggeriamo i seguenti microscopi trinoculari

Microscopio trinoculare biologico B353PLI € 864,00
Oculari a largo campo WF10x/20 mm, portaobiettivi revolver quintuplo. Obiettivi corretti all'infinito di tipo plano-acromatici: DIN 4x, 10x, 40x, 100x (ad immersione). Messa a fuoco coassiale macrometrica effettuabile mediante manopola monolaterale; messa a fuoco micrometrica effettuabile mediante manopole disposte su entrambi i lati dello stativo. Illuminatore a LED.
Adattatore 353 per telecamera CCD M-366 € 45,50

Stereo Microscopio trinoculare SZM-2 € 561,00
Coppia di oculari WF10x, regolazione della distanza interpupillare (55 ÷ 75 mm), speciale obiettivo zoom 0,7.÷.45 x, fino a 45 ingrandimenti incrementabili, a richiesta, fino a 180 x. Illuminatori per luce incidente e trasmessa con lampade alogene da 12V/15W, intensità luminosa regolabile in modo indipendente per ognuno dei due illuminatori, piano porta preparati dotato di coppia di pinzette.
Adattatore SZM per telecamera CCD ST-090.1 € 104,90

www.mlsystems.it



Microtomo Rotante MTE5505
€ 1.702,00

Del tipo " Minot " per la produzione in serie di campioni istologici inclusi in paraffina o celloidin. A lama fissa; l'oggetto viene spostato verticalmente lungo la lama e quindi spinto in avanti dello spessore voluto per ogni taglio. Lo spessore dei tagli è regolabile fino a 25 micron. L'angolo di taglio della lama è regolabile tra 0° e 30° e la massima apertura del morsetto portaoggetti è 24 x 29 mm. Questo microtomo viene fornito completo di lama da 17 cm con manico esterno e di 3 morsetti portaoggetti (Ø 20, 30 e 35 mm). Dispositivo di guida adatto per uso manuale.

Valigetta per microscopia ML3483 € 77,50

comprendente:
1 flacone di soluzione Lugol da 20 ml
1 flacone di Blu di Metilene da 20 ml
1 flacone di Rosso neutro da 20 ml
1 flac. di Violetto di Genziana da 20 ml
1 flacone di Eosina da 20 ml
1 flacone di Nigrosina da 20 ml
1 flacone di Alcool Etilico da 20 ml
1 flacone di Balsamo del Canada 20 ml
1 Vetrino orologio,
50 vetrini portaoggetti, 200 vetrini coprioggetto, Bisturi inox, 2 forbici e ago manicato, Xilolo e manuale d'uso.

Microtomo manuale LY500 € 71,40

Base tonda Ø 70 mm div. 0,01.
Completo di bisturi e contenitore in legno

Illuminatore a fibre ottiche con due bracci OL-2 € 285,00

Illuminatore a luce fredda, completo di generatore da 150W, guida luce fibre ottiche e due bracci di lunghezza 55 cm. Alimentazione a 230 V

Set da dissezione 11 pezzi LW4797 € 18,00

Astuccio contenente:
N.2 Manico portalama
N.1 Lama da bisturi panciuta
N.1 Lama da bisturi a gancio
N.1 Ago manicato.
N.1 Pinzetta punte diritte, lunghezza 140 mm
N.1 Pinzetta punte curve, lunghezza 140 mm
N.1 Forbici da laboratorio, lunghezza 140 mm
N.1 Forbici a punte arrotondate, lunghezza 140 mm

Vetrino portaoggetto 26 x 76 (50 pz.) tagliato EX161110 € 2,50
Vetrino coprioggetto 20 x 20 (200 pz.) EX161020 € 4,80
Vetrino coprioggetto 15 x 15 (200 pz.) EX161015 € 4,10

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Telescopio 900, motor K-1741 € 262,50

Telescopio rifrattore con ottica incubata e collimata (Ø 60 mm), lunghezza focale 900 mm, rapporto focale f/15.
Borsa in tessuto per rendere più pratico il trasporto del telescopio, software professionale astronomico su CD-rom per facilitare lo studio del cielo, trovare le coordinate degli astri che interessano, la data in cui saranno visibili in qualsiasi punto del mondo e molte altre funzioni.

Accessori in dotazione:
- Montatura equatoriale con motore in AR
- Treppiede in metallo 69 - 116 cm
- Cercatore a punto rosso Stardot
- Oculari H 8 e H 20 mm (Ø 31,8 mm
- Lente di Barlow 2x
- Filtro lunare
- Raddrizzatore d'immagine 1,5x
- Messa a fuoco elettrica
- Mappa stellare
- Cd-Rom con software "*Sky Explorer*" in inglese e istruzioni in italiano.
- Borsa in tessuto per il trasporto

- Ingrandimenti con gli oculari in dotazione: 112,5x e 45x.

- Accessori opzionali:
- Plossl 6 mm (142x) K-1242 € 65,52
- Adattatore fotogr. doppio K-1070 € 44,55
- Anello T-2 (da specificare) (Canon/Eos) K-T2 € 30,00
- Set 4 filtri colorati per osservare i pianeti K-1100 € 90,00

CARTOGRAFIA Belletti www.bellettieditore.com

Poster scientifici in lingua italiana (dim. 67 x 97 cm)
Edizioni plastificate - Stampa fronte e retro

• Il sistema Linfatico	MS41PL	€ 25,00
• Il sistema Muscolare dell' uomo	MS37PL	€ 25,00
• Il sistema Nervoso	MS42PL	€ 25,00
• Il sistema Scheletrico	MS38PL	€ 25,00
• Il sistema Vascolare	MS43PL	€ 25,00
• Tavola periodica degli elementi	MS36PL	€ 25,00
• Il sistema solare	MS56PL	€ 28,00

Ordine minimo 3 pezzi

Tavole scientifiche da banco formato A3 (dim. 29,7 x 42 cm
Confezioni da 20 pezzi per ogni titolo.)

• Il sistema Linfatico	BS41P	€ 60,00
• Il sistema Muscolare dell' uomo	BS37P	€ 60,00
• Il sistema Nervoso	BS42P	€ 60,00
• Il sistema Scheletrico	BS38P	€ 60,00
• Il sistema Vascolare	BS43P	€ 60,00
• Tavola periodica degli elementi	BS36P	€ 60,00

New!

www.mlsystems.it

s./l. = Sezione longitudinale
s.t. = sezione trasversale
c.i.= campione intero
s./lt. = Sezione laterale

Serie di 10 vetrini preparati e forniti in scatola porta vetrini:

Il corpo umano, tessuti normali, p. 1° **K-4910** **€ 24,00**
(10 vetrini): Striscio di sangue; bocca, cellule epiteliali isolate; muscolo striato, s.l.; cervello; tonsilla; polmone; pelle, s.t; stomaco; midollo osseo rosso con cellule del sangue in formazione; testicolo, s.t.

Il corpo umano, tessuti normali, p. 2° **K-4911** **€ 24,00**
(10 vetrini): Pelle con sez. di peli; ghiandole salivari; cervelletto; striscio di batteri della flora intestinale; striscio di spermatozoi; cuore, muscolatura; osso, s.t.; fegato; parete dell'intestino; rene, sez. zona corticale.

Il corpo umano, i tessuti patologici, p. 1° **K-4914** **€ 24,00**
(10 vetrini): Tubercolosi polmonare con focolai batterici; cirrosi del fegato con isole di parenchima e connettivo; leucemia della milza; malattia del sonno; focolai infiammatori attorno ai vasi sanguigni; milza in caso di malaria; cicatrice della pelle; striscio di agente del tifo (Erb/Typhi); nefrite cronica: tubuli renali colpiti dall'infiammazione; striscio di pus con batteri (cocchi).

Il corpo umano, i tessuti patologici, p. 2° **K-4915** **€ 24,00**
(10 vetrini): Tubercolosi miliare del fegato; antrecosi del polmone; striscio di sangue con parassiti della malaria; infarto del polmone; cancro del testicolo; degenerazione smiloide del fegato; polmonite influenzale; stroma della ghiandola tiroide; infiammazione cronica dell'intestino crasso; cancro da metastasi del fegato.

Il corpo umano, la struttura degli organi **K-4987** **€ 56,10**
(25 vetrini) Pelle dell'ascella con ghiandole sudoripare e follicoli piliferi; Cuoio capelluto; Unghia s.t. del letto ungueale; Ghiandola parotide; ghiandola sierosa pura; Ghiandole sottolinguale, ghiandola mista, esofago e trachea, s.t. di ambedue gli organi; Parete dello stomaco; Intestino; Appendice ileo-cecale, s.t.; Fegato; Fegato di maiale con lobuli circondati da connettivo; Cistifellea; Pancreas, ghiandola acinosa con isolotti di Langerhans; Polmone; Aorta, sezione trasversale, ematos.eosina e colorazione per il tessuto elastico; Arteria e vena con colorazione del tessuto elastico; Rene sezione della zona corticale; Uretere, s.t.; Vescica urinaria; Tuba uterine, sez. attraverso l'ampolla; Testicolo s.t.; Striscio di spermatozoi; Prostata; Midollo osseo rosso con cellule del sangue in formazione; Tiroide.

La riproduzione degli animali **K-4862** **€ 24,00**

Parassiti dell'uomo e degli animali **K-4918** **€ 24,00**

Struttura della cellula vegetale **K-4886** **€ 24,00**

La riproduzione della cellula **K-4887** **€ 24,00**

Riproduzione e propagazione della pianta **K-4881** **€ 24,00**

Lucertole serpenti ed uccelli **K-4856** **€ 24,00**

Il mondo in una goccia **K-4900** **€ 24,00**

La vita nel suolo **K-4950** **€ 24,00**

Abitanti delle acque inquinate **K-4951** **€ 24,00**

Biologia, la cellula e i tessuti animali **K-4986** **€ 56,10**
Epitelio pavimentoso di anfibio; Epitelio pavimentoso stratificato; Epitelio isoprismatico; Epitelio batiprismatico pseudostratificato; Epitelio ciliato; Epitelio di transizione; Tessuto connettivo fibroso della coda del topo; Tessuto connettivo reticolare; Tessuto connettivo adiposo, Cartilagine ialina; Cartilagine elestica, Cartilagine fibrosa; Tessuto osseo umano; Osso in accrescimento e cartilagine articolazione di dito di feto; Sangue di pesce; sangue di uccello (passero); Sangue umano; Muscolo striato, preparato dissociato con fibre intere, nuclei, fibrille e striature; Muscolo liscio involontario, preparato dissociato; Muscolo cardiaco, preparato dissociate cellule ramificate, striature e dischi intercalari; Muscolo e tendine, s.lt. Ematos. eosina; Placche motrici dei muscoli intercostali, impregnazione aurica

Insetti (25 vetrini) **K-4980** **€ 56,10**
Culex, zanzara comune femmina, c.i.; Culex, zanzara comune maschio, c.i.; Mosca domestica, c.i.; Drosophyla, moschino della frutta, c.i.; Teste di zanzara maschio e femmina, con apparato boccale succhiante c.i.; Zanzara maschio, parti boccali, c.i.; Zanzara femmina, parti boccali, c.i.; Farfalla, parti boccali (tipo lappante) c.i.; Proboscide di mosca domestica, tipo spugna; Parti boccali di ape del miele c.i.; Zampe scavatrici di insetto, c.i.; Zampa di mosca c.i.; Zampe di insetto nuotatore, c.i.; Zampe di insetto saltatore, c.i.; Zampe con sacche per il polline, c.i.; Ali di cavalletta con dispositivi sonori, c.i.; Ali di mosca domestica con bilanceri, c.i.; Ala di farfalla con scaglie, c.i.; Cinque tipi di antenne, c.i.; Occhio composto di insetto, c.i.; Occhio di gambero, s.l. attraverso gli ommatidi, c.i.; Cornea, montata per mostrare le faccette, c.i.; Ape (Apis mellifica) ovario della regina, c.i.; Trachee di insetto, c.i.; Tubi malpighiani di cavalletta, c.i.

La riproduzione negli animali invertebrati **K-4981** **€ 56,10**
Paramecio, vari stadi di coniugazione; Hydra con gemme, campione intero; Testicoli di Hydra, campione intero; Ovario di Hydra, campione intero; Tenia della pecora (Moniezia), campione intero; Schistosoma japonicum, maschio e femmina in accoppiamento, campione intero; Ascaride, sezione trasversale del maschio nella regione genitale; Ascaride, sezione trasversale della femmina nella regione genitale; Ascaride femmina: utero con embrioni a differenti stadi di sviluppo, campione intero; Cyclops, esemplare con sacche delle uova, campione intero; Ape (Apis mellifica) ovario della regina, campione intero; Testicolo di Locusta migratoria, sez. trasversale; Sezione di testicolo di Cavalletta con mitosi; Sviluppo dell'uovo di riccio di mare, con divisioni cellulari, campione intero; Anfiosso, sezione trasversale di campioni maschile e femminile attraverso la reg. genitale.

Batteri, ed organismi semplici **K-4877** **€ 24,00**
(10 vetrini): Bacilli del fieno (Bacillus subtilis) bacilli della decomposizione del latte (Streptococcus lactis); batteri della putrefazione (Proteus vulagaris); batteri intestinali (Escherichia coli); batteri del paratifo (Salmonella paratyphi); batteri della dissenteria (Shigella dyssenteriae); batteri del pus (Staphylococcus pyogenes); batteri della bocca; batteri del formaggio; lieviti.

Piante ed animali malati **K-4952** **€ 24,00**
(10 vetrini): Parti di pianta infestata da parassiti; foglie danneggiate; aghi di conifere danneggiati; fusto di pianta danneggiato; legno distrutto da funghi; pelle di pesce danneggiata da sostanze chimiche; pelle di anfibio con ulcere; polmone umano con polvere di carbone; tiroide con gozzo; galle causate da un parassita animale.

I cibi e loro adulterazioni **K-4935** **€ 24,00**
(10 vetrini): Amido di patata; farina di frumento adulterata con gesso; farina di segale adulterata con barite; farina di mais inquinata di spore di Ustilago (Segale cornuta); crusca; polvere di cacao adulterata con argilla; polvere di cacao adulterata con gesso; farina di segale infestata da insetti; latte cagliato con colonie di batteri; tuberi di carota con carotene.

Studio delle scienze elementari **K-4960** **€ 24,00**
(10 vetrini): Zampa di mosca; piuma di uccello; ala di farfalla; striscio di sangue umano; intestino di coniglio, sez.; polmone di gatto, sez.; plancton animale e vegetale; granuli di polvere di diverse piante; foglia con le venature; cellule del polline di Sambuco.

Studio della biologia - parte 1 **K-4963** **€ 24,00**
(10 vetrini): Alga verde filamentosa d'acqua con i cloroplasti; muffa del pane; girasole, radice di sez.; Ligustro, sez. di foglia; tulipano, ovario con ovuli; Paramecio, protozoo cigliato; lombrico, sez.; mosca, ali; striscio di sangue di Rana; pelle di Gallina con penne.

Studio della biologia - parte 2 **K-4964** **€ 24,00**
(10 vetrini): Batteri del latte cagliato; muffa, foglioline; tasso, giovane stelo; giacinto, seme in sez.; Euglena, alga verde flagellata; ascaride, sez.; ape, antenna con organi olfattivi; vespa (Cyprinus), sez. delle branchie; pelle di gatto con ghiandole e peli.

Biologia generale (24 vetrini) **K-4976** **€ 56,10**
Animale unicellulare (Amebe o altri); Paramecium sp. c.i.; Hydra sp. c.i.; Daphnia sp. c.i.; Lumbricus sp. (verme di terra) s.t.; Mosca domestica, apparato boccale, c.i.; Ape, apparato boccale, c.i.; Ape, zampa posteriore con sacca per polline, Epitelio pavimentoso semplice, c.i.; Muscolo scheletrico, s.l. + s.t.; Striscio di sangue umano; Striscio di sangue di rana; Sezione di Polmone; Arteria e vena, s.t.; Pelle umana con peli, s.t.; Striscio con tre tipi di batteri; Spirogyra sp., cellule in coniugazione, c.i.; Volvox sp., c.i.; Muschio, c.i.; Apice radicale di Cipolla con cellule in mitosi; Radici di Monocotiledone e Dicotiledone, s.t.; Fusti di Monocotiledone e Dicotiledone, s.t.; Fusto di un anno di Tilia sp., s.t.; Fusto di tre anni di Tilia sp., s.t.; Foglie di Monocotiledone. e Dicotiledone, s.t.

Zoologia invertebrati (25 vetrini) **K-4977** **€ 56,10**
Animale unicellulare (Amebe o altri), Paramecium sp. c.i.; Hydra c.i.; Hydra sp., spermateca, s.t.; Hydra sp.,vario, s.t.; Turbellario, intestino iniettato, c.i.; Ascaris sp. maschio, s.t.; Ascaris sp., femmina, s.t.; Uova di Ascaride del cavallo con mitosi; Mitilo, branchie, s.t.; Daphnia sp. c.i.; Zanzara femmina, c.i.; Zanzara femmina, apparato boccale, c.i.; Zanzara maschio, apparato boccale, c.i.; Farfalla, apparato boccale, c.i.; Ape, apparato boccale, c.i.; Locusta migratoria, testicolo, sezione; Occhio composto di insetto, sezione; Mosca domestica, c.i.; Drosofila (moscerino della frutta), c.i.; Insetti, zampa per scavare, c.i.; Insetti, zampa per camminare, c.i.; Insetti, zampa per nuotare, c.i.; Insetti, zampa per saltare, c.i.; Insetti, zampa con tasca per polline, c.i.

Zoologia: Vertebrati, i mammiferi **K-4978** **€ 56,10**
(25 vetrini): Pelle di rana, s.t.; Intestino tenue di rana, s.t.; Striscio di sangue di rana; Testicolo di rana, sez.; Fegato di rana, sez.; Cuore di rana, sez.; Fegato di coniglio, sez.; Testicolo di coniglio, sez.; Ovaio di coniglio, sez.; Midollo spinale di coniglio, s.t.; Placche motrici di coniglio, c.i.; Osso compatto; Parete dello stomaco di Mammifero; Intestino tenue di Mammifero, s.t.; Intestino crasso di Mammifero, s.t.; Pancreas di Mammifero, sez.; Milza di Mammifero, sez.; Vescica di Mammifero, sez.; Polmone di Mammifero, sez.; Arteria e vena di Mammifero, s.t.; Rene di Mammifero, s.l.; Striscio di sperma umano; Pelle umana, sezione con ghiandole sudoripare; Bulbo oculare di Mammifero, sez.; Cromosomi umani in cellule del sangue di uomo e donna.

Kit 30 vetrini di Botanica **LPS-B** **€ 44,00**
Aglio (epidermide); Radice di cipolla (cellule in mitosi, s.l.); Fava (giovane radice, s.t.); Mais (stelo, s.l.); Zucca (stelo, s.l.); Mais (stelo, s.l.); Zucca (stelo, s.l.); Tilia (stelo, s.t.); Pino (foglia, s.t.); Ligustro (foglia, s.t.); Narciso (foglia, s.t.); Gelsomino d'acqua (foglia, s.t.); Giglio (antera, s.t.); Giglio (Ovario s.t.); Capsella (embrione adulto, sez.); Capsella (embrione giovane, sez.); Sclereidi (sez.); Felce (protallo); Lichenrons (s.t.); Muschio (anteridi, s.l.); Muschio (archegoni, s.l.); Muschio (proto-nemi); Sporangi di Rhizopus; Lieviti; Penicillium, Aspergillus; Fungo; Spirogira; Spirogira (coniugazione); Apice di stelo.

Kit 30 vetrini di Istologia **LPS-H** **€ 44,00**
Paramecio; Paramecio in coniugazione; Paramecio in fissione; Euglena, Hydra (s.t.); Hydra spermario (s.t.); Hydra (ovario s.t.); Hydra (gemma); Schistosoma (maschio); Schistosoma (femmina); Schistosoma (uovo); Schistosoma (miracidi); Schistosoma (cercarie); Schistosoma (adulti in copula); Tenia (cisticerco); Tenia (proglottide matura); Ascaride (femmina e maschio, s.t.); Mitosi (uova di ascaride di cavallo, s.t.); Lombrico s.t.); Ape mellifera (apparato boccale); Zanzara (apparato boccale); Culex, zanzara comune (larva); Mosca domestica (apparato boccale); Farfalla (apparato boccale); Ape mellifera (zampa posteriore); Pidocchio umano (sez.); Glam Gih (sez); Uovo di rana (sez.); Fegato di rana (sez.); Sangue di piccione.

Kit 30 vetrini di Zoologia **LPS-Z** **€ 44,00**
Tessuto connettivo lasso; Cartilagine ialina (sez.); Cartilagine elastica (sez.); Decalcificazione ossea (sez.); Dente umano (decalcificazione in sez.); Osso compatto (sez.); Muscolo liscio; Muscolo scheletrico; Tendine di coniglio; Epitelio squamoso (bocca umana); Epitelio pavimentoso semplice; Epitelio stratificato; Epitelio ciliato; Epidermide umana (follicolo pilifero); Epidermide umana (ghiandola sudoripara); Polmone (sez.); Polmone con vasi sanguigni (sez.); Trachea (s.t); Arterie e vene (s.t.); Sangue umano; Linfonodo (sez); Ghiandola tiroide; Parete gastrica (sez.); Intestino tenue (s.t.); Fegato (sez); Cistifellea (sez.); Testicolo (sez.); Ovario (sez.); Rene (s.l.); Cromosoma umano.

www.mlsystems.it

N.B:
c.i. = campione intero
c.s. = sezione obliqua del campione
s.l. = sezione longitudinale del campione
s.t. = sezione trasversale del campione
sez. = sezione generale del campione

Istologia vegetale 1 (12 vetrini) **MD15905** **€ 28,41**
Tracheidi di tiglio - collenchima - lacuna lisigenica - fibre di sclerenchima - epidermis con stome - pori aeriferi - sughero - xilema, sez. trasversale - xilema, sez. longitudinale- parenchima midollare - vasi inanellati - parenchima di clorofilla.

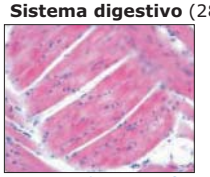
Istologia vegetale 2 (12 vetrini) **MD15906** **€ 28,41**
Polline di cipresso - tallo di equiseto - fiore di pino maschio - radice di monocotiledone - foglia di ulivo - tallo di monocotiledone - foglie di pino femmina - tallo di dicotiledone, struttura secondaria - picciolo - tallo fresco di pino - foglia di pino- foglia di monocotiledone.

Istologia vegetale 3 (12 vetrini) **MD15907** **€ 28,41**
Radice di dicotiledone - tallo di dicotiledone, struttura secondaria prima - stigma - rizoma - foglia di eucalipto - foglia di dicotiledone - foglia di felce - radice di dicotiledone primaria - ovario - fiore - gemma - stame, sez. trasversale.

Muscolo (11 vetrini) **L700040** **€ 47,70**
Muscolo scheletrico di mammifero, c.s.; Muscolo scheletrico di mammifero, l.s.; Muscolo liscio di mammifero, c.s.; Muscolo liscio di mammifero, s.l.; Muscolo liscio di mammifero, c.s.; Muscolo cardiaco di mammifero; Dischi intercalari di mammifero; Muscolo cardiaco di mammifero; colorazione H&E, sez.; Muscolo cardiaco di mammifero colorazione di Mallory, sez.; Cuore di mammifero, fibre del Purkinje, sez.; Muscolo scheletrico di mammifero, s.l. e c.s.

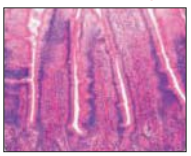
Sangue (7 Vetrini) **L700039** **€ 30,40**
Sangue di pesce, striscio; Sangue di rana, striscio; Sangue di uccello, striscio; Sangue umano, striscio; Sangue umano, colorazione di Wright, striscio; Sangue umano, colorazione di Giemsa, striscio; Midollo osseo di mammifero, sez.

Sistema digestivo (28 vetrini) **L700044** **€ 121,40**



Digiuno di mammifero

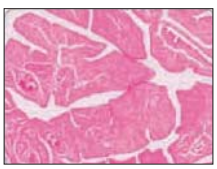
fegato umano



lingua

Lingua di mammifero, c.s.; Papille foliate di mammifero con bottoni del gusto, sez.; Papille filiformi di lingua di mammifero, sez.; Papille foliate di lingua di mammifero, sez.; Lingua di mammifero, s.l.; Ghiandole parotidi di mammifero; Ghiandole sottomandibolari di mammifero, sez.; Epitelio di esofago di mammifero; Giunzioni esofago stomaco di mammifero, s.l.; Stomaco di mammifero, sez.; Fondo dello stomaco di mammifero; Stomaco umano, sez.; Piloro di stomaco di mammifero; Piccolo intestino di anfibio, c.s.; Duodeno di mammifero, sez.; Digiuno di mammifero; Digiuno umano, sez.; Ileo di mammifero, sez.; Colon di mammifero, sez.; Colon umano, sez.; Fegato di mammifero, sez.; Fegato di mammifero, colorazione di Mallory, sez.; Fegato umano, colorazione H&E; Pancreas di mammifero, sez.

Sistema riproduttivo (23 vetrini) **L700046** **€ 99,80**
Ovaio di mammifero, sez.; Ovaio immaturo di mammifero, sez.; Follicoli ovarici di mammifero, sez.; Follicoli secondari di mammifero; Corpo luteo di mammifero, sez.; Tube di Falloppio di mammifero, c.s.; Utero gravido di mammifero, sez.; Utero di mammifero, sez.; Testicolo umano, sez.; Placenta di mammifero, sez.; Testicolo ed epididimo di mammifero; Testicolo di mammifero, sez.; Testicolo di mammifero, colorazione; Epididimo di mammifero, sez.; Ghiandola prostatica umana, sez.; Spermatozoo di rana, c.i.; Spermatozoo di mammifero, c.i.; Spermatozoo umano, striscio; Pene di mammifero, sez.; Dotti deferenti di mammifero, sez.; Utero umano, sez.; Cordone ombelicale umano (striscia intorno all'ombelico), sez.; Cordone spermatico di mammifero (dotti deferenti), sez.

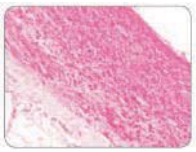


Genetica (12 Vetrini) **L700009** **€ 140,90**
Cromosoma maschile umano, striscio; Cromosoma femminile umano; Mitosi di ascaride, c.s.; Mitosi di cipolla, s.l.; Lilium, sporofita Lilium, meiosi, profase precoce, s.l.; Lilium, meiosi, profase tardiva, s.l.; Lilium, meiosi, divisione meiotica, s.l.; Lilium, meiosi, seconda divisione meiotica, s.l.; Lilium, meiosi, tutti i passi importanti, s.l.; Cromosomici Drosophila Melanogaster, c.i.; Cromosomi di cavalletta

Funghi e licheni (25 Vetrini) **L700049** **€ 117,101**
Plasmodiofora brassicae, sez.; Rhizopus,riproduzione asessual.; Rhizopus, riproduzione sessuale; Rhizopus, sporangio, c.i.; Rhizopus, coniugazione; Rhizopus, combinazione, c.i.; Rhizopus, sviluppo, c.i.; Aspergillus, c.i.; Penicillum, c.i.; Saccharomyces, germogli, lievito; Uncicula necator, c.i.; Candida albicans, c.i.; Aspergillus, conidiofori, c.i.; Aspergill, cleistotecio; Puccinia graminis, uredia, sez.; Puccinia graminis, telia, sez.; Puccinia graminis, icidia e picnidi.; Puccinia graminis, combinazione.; Ustilago zeae, sez.; Coprinus, anatomia del fungo, c.s.; Coprinus, anatomia del fungo, s.l.; Saprolegnia, c.i.; Lichene, c.i.; Lichene, sez.; Lichene, asocarpo, sez.

Cartilagine e ossa (12 vetrini) **L700038** **€ 52,20**
Cartilagine ialina di mammifero sez.; Cartilagine elastica di mammifero sez.; Cartilagine fibrosa di mammifero sez.; Cartilagine composta di mammifero sez.; Tessuto osseo spugnoso di mammifero sez.; Tessuto osseo compatto di mammifero c.s.; Tessuto osseo compatto di mammifero s.i.; Tessuto osseo compatto di mammifero, polvere c.s.; Tessuto osseo compatto di mammifero, polvere s.i.; Osso e cartilagine in sviluppo di mammifero, sez.; Membrana ossea in sviluppo di mammifero, sez.; Osso in sviluppo di mammifero, confronto sez.

Sistema circolatorio (10 vetrini) **L700042** **€ 43,40**

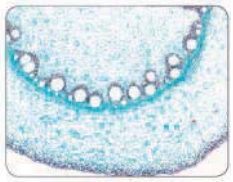


Capillari di mammifero w.m.; Arterie e vene media dimensione di mammifero, c.s.; Arterie larga dimensione di mammifero, c.s.; Vene larga dimensione di mammifero, c.s.; Arterie, vene e nervi di mammifero, c.s.; Arterie, vene, nervi e fibre elastiche di mammifero, c.s.; Cuore umano, s.l.; Vena cava di mammifero, sez.; Aorta di mammifero, sez.; Cuore umano, c.s.

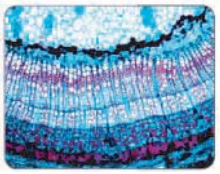
Sistema linfatico (6 vetrini) **L700043** **€ 30,40**
Linfonodi di mammifero, sez.; Tonsille palatine di mammifero, sez.; Milza di mammifero, sez.; Milza umana, sez.; Milza umana, colorazione H&E, sez.; Timo di mammifero, c.s.

Gimnosperme (30 vetrini) **L700052** **€ 130,20**
Cycas, foglia, c.s.; Cycas, radice, c.s.; Cycas, fusto, c.s.; Cycas, micro sporofilla, c.s.; Ginkgo, foglia, c.s.; Ginkgo, radice, c.s.; Ginkgo, fusto, c.s.; Pino, radice giovane, c.s.; Pino, radice anziana, c.s.; Pino, fusto meristematico, c.s.; Pino, fusto di un anno, c.s.; Pino, fusto anziano, c.s.; Pino, fusto, c.s.; Pino, legno, c.s.; Pino, legno, s.i.; Pino, foglia a singolo ago, c.s.; Pino, foglia a doppio ago, c.s.; Pino, foglia a triplo ago, c.s.; Pino, cono staminifero giovane, s.i.; Pino, cono staminifero, s.i.; Pino, polline maturo, c.i.; Pino, legno, .s.i. ; Pino, cono ovulatorio giovane, s.i.; Pino, cono ovulatorio giovane, c.s.; Pino, cono maschile, s.i.; Pino, archegonio, s.i.; Pino, embrione maturo, s.i.; Pino, embrione maturo, vicino mediano, s.i.

Angiosperme parte 1 (61 vetrini) **L700053** **€ 264,30**



Radice di monocotiledone



Tilia, fusto di due anni

Radice di monocotiledone e dicotiledone a confronto, c.s.; nodulo di legume, sez.; radice anziana e giovane di dicotiledone a confronto, c.s.; Zea mays, punta di radice, s.i.; Allium cepa, punta di radice, s.i.; Lilium, punta di radice, s.i.; Iris, punta di radice, s.i.; Dracaena, radice, s.i.; Ranuncolo, radice, s.i.; Fava cavallina, punta di radice, s.i.; Heliantus, girasole, radice, c.s.; Nerium oleander, radice, c.s.; fusto di monocotiledone e dicotiledone a confronto, c.s.; sezione del fusto della pianta per mostrare i lentici, s.i.; Zea mays, fusto, c.s.; Zea mays, fusto, s.i.; Lilium, fusto, c.s.; Lilium, fusto, s.i.; Iris, fusto, c.s.; Iris, fusto, s.i.; Dracaena, fusto, c.s., Elodea, s.i.; Elodea, s.i.; Tilia, fusto di un anno, c.s.; Tilia, fusto di due anni, c.s.; Tilia, fusto di tre anni, c.s.; Tilia, fusto anziano, c.s.; Tilia, fusto maturo, c.s.; Tilia, xilema primario e secondario, c.s.; Tilia combinazione di fusto, traveso, radiale, tangenziale, sez.; punta di fusto, s.i.; patata dolce, foglia, c.s.; gelsomino d'inverno, foglia, c.s.; pianta di olio di ricino, foglia, c.s.; Nerium oleander, foglia, c.s.

Angiosperme parte 2 (28 vetrini) **L700054** **€ 236,20**

Fusto di zucca c.s.

Lilium, germoglio del fiore, c.s.; Lilium giovane germoglio del fiore, s.i.; Lilium, antera, c.s.; Lilium, polline, c.s.; Lilium, tubi pollinei, c.i.; Lilium, ovaio, c.s.; Cavolo, germoglio del fiore, c.s.; Cavolo, germoglio del fiore, s.i.; Patata, germoglio del fiore, c.s.; Patata, germoglio del fiore, s.i.; Ranuncolo, germoglio del fiore, c.s.; Ranuncolo, germoglio del fiore, s.i.; Fragola, s.i.; Papavero, fiore, c.s.; Papavero, germoglio del fiore, s.i.; Nerium oleander, fiore, c.s.; Nerium oleander, germoglio del fiore, s.i.; Zea mays, grani del cereale, s.i.; Grani di frumento, s.i.; Mela, frutto, c.s.; Cetriolo, frutto, c.s.; Pera, frutto, c.s.; Borsa da pastore, embrione, s.i.; Borsa da pastore, embrione, sospensore, s.i.; Borsa da pastore, embrione maturo, s.i.; Agrume scorza, sez.; Seme di sesamo, c.i.; Gelso, c.s.

www.mlsystems.it

Lavagna Interattiva InterWrite DualBoard 1277 LIM127 € a richiesta

Elementi compresi nella fornitura:
Lavagna Dualboard 1277 con CD-Software **Interwrite,** ultima release dal sito: www.knowk.it, licenza illimitata con utilizzo di tutta la comunità della scuola, aggiornamento gratuito via WEB, manuale elettronico in linea, librerie con oggetti e sfondi, staffa per fissaggio al muro in alluminio, n. 2 penne elettroniche, porta penne con aggancio alla lavagna, cavo di alimentazione, cavo RS232, cavo USB, liquido per pulitura lavagna, distanziatori per livellamento alla parete.

Garanzia: 60 mesi

Software:	Interwrite™	Risoluzione:	39,4 linee per mm 1000x1000 linee per pollice
Tecnologia:	Elettromagnetica		
Piattaforma:	Win /Mac OS X/ Linux	Altre funzioni:	tasti funzione programmabili
Driver software:	Win 98/2000/ME/XP/ Vista/7 MAC OS X/Linux Ubuntu	Area attiva:	197 cm (77,5") diagonale
		Larghezza:	1727 mm (68")
		Altezza:	1327 mm (52,25")
Interf. hardware:	Seriale RS-232, USB o RF	Peso:	17,7 Kg (mod. 77,5")
Penne Attive:	2 con tasto dx e sx		

Soluzione Integrata KK

- La **DualBoard** ha un diagonale attiva di 77,5", lunghezza diagonale attiva 197 cm, risoluzione 1000x1000 dpi
- La lavagna è posta su di un supporto integrato a muro con braccio per proiettore, videoproiettore ad ottica ultra-corta, computer e casse audio integrate in un **unico sistema**.
- **L'arresto del sistema operativo** (Windows,Linux, Mac OS) permette lo spegnimento di tutti i componenti, compreso il videoproiettore.*
- I **Cavi** sono completamente nascosti escluso quello di alimentazione.
- Il Sistema Integrato è **Wi Fi** e può essere collegato ad altro computer.
- Il **proiettore a corto raggio** consente di eliminare il 95% del problema dell'ombra sulla lavagna e possiede una staffa quasi inesistente.
- Il **volume delle casse acustiche** è regolato semplicemente utilizzando il telecomando.
- La stessa soluzione è disponibile con LIM Interwrite DualBoard 1277 e con LIM Interwrite TouchBoard 2080.

*La funzione Direct Power On/Off integrata nel videoproiettore elimina i tempi di raffreddamento senza influire sulla durata della lampada

Il software consente diverse funzionalità:

- Creare, gestire e impartire le lezioni con i software del PC
- Inserire un collegamento ipertestuale ad un oggetto per collegare pagine web
- Inserire apice e pedice al testo, oppure simboli scientifici e annotazioni
- Ruotare, spostare, capovolgere e ridimensionare oggetti, incluse le annotazioni e le immagini catturate dallo schermo
- Rendere trasparenti gli oggetti
- Trascinare gli oggetti tra le pagine e da altre applicazioni
- Salvare i file in vari formati (.pdf, .bmp, .ppt, .html, ecc.) e le pagine come file di immagine separati (ad esempio .jpeg, .png, .gif, .tiff)
- Scrivere in modalità Multi-utente o multi-input con la possibilità di porzionare la superficie della LIM in diverse sezioni, ciascuna con un suo input (da 2 a 9 porzioni)
- Condividere i file su più piattaforme
- Spostare le barre degli strumenti e posizionarle lungo il bordo inferiore della schermata, scegliere gli strumenti di disegno, gli stili di scrittura etc.
- Usare tutte le applicazioni del PC, comprese alcune open-source, per esportare e importare anche in formato PowerPoint.

Videoproiettori a corto raggio **a richiesta**

Installazione e corso di addestramento IN TUTTA ITALIA e presso la Vs. Scuola **a richiesta**

Accessori disponibili per la lavagna interattiva:

Staffa universale a parete KSKK00001 € a richiesta

Consente di utilizzare i videoproiettori a corto raggio. La staffa, in acciaio, si fissa a parete e permette il passaggio dei cavi attraverso il braccio.
Lunghezza braccio: 80 cm con estensione fino ad ulteriori 70 cm.

Tool-Box KSKK00002 € a richiesta

È un mobile di dimensioni contenute. Permette di conservare gli strumenti didattici della classe interattiva in tutta sicurezza, poiché dotato di serratura e di ribaltina porta Notebook.

Carrello Adjust-it KPIE00001 € a richiesta

porta LIM e con braccio porta proiettore a corto raggio. É un sistema integrato su rotelle, braccio per proiettore regolabile e sistema saliscendi sul quale vanno montati la LIM e il proiettore a corto raggio.

Piedistallo su rotelle KPIE01277 € a richiesta

per Lavagna Interattiva, con quattro ruote con bloccaggio e sistema di sicurezza anticaduta

Lavagna interattiva TouchBoard IR2080 € a richiesta

Puoi scrivere con il dito o con i dispositivi di interazione: la lavagna interattiva multimediale **Interwrite TouchBoard** IRTB2080 utilizza la tecnologia infrarossi che fornisce **un'elevata risoluzione** (8192 x 8192) e che consente una precisione nella scrittura, nel disegno e nelle attività di supporto alla didattica.

Software disponibili per la LIM1277 vedere le pagine seguenti

P3D

UNBOUND TEACHING POSSIBILITIES

Il software P3D, vincitore di molti premi internazionali, presenta immagini virtuali di alta qualità, realistiche e totalmente interattive che mettono in evidenza precisi dettagli scientifici e ingegnose soluzioni didattiche.

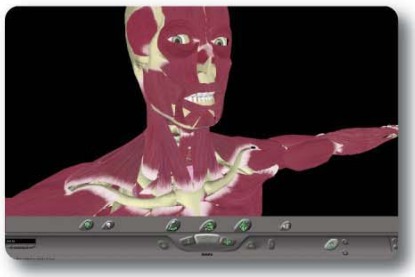
Biologia 1

Seguendo la filosofia del "facile utilizzo" del P3D (riduzione dei comandi al minimo mantenendo una totale interattività e la possibilità di mettere etichette nelle immagini), il programma Biologia 1 permette un viaggio affascinante all'interno del corpo umano, presentato con delle immagini virtuali tridimensionali. È possibile visualizzare, nella combinazione desiderata, tre "strati" indipendenti che si sovrappongono (muscoli, scheletro e organi interni) e viene messo in evidenza come i nostri muscoli sono distribuiti sullo scheletro e come gli organi sono protetti da esso.

Il programma consente, inoltre, di studiare ciascun componente del corpo umano, indipendentemente e in dettaglio, semplicemente navigando attraverso l'immagine e visualizzandola dal punto di vista che più si preferisce.

Gli organi principali e gli apparati del corpo umano sono presentati separatamente, con immagini in realtà virtuale e tramite animazioni video dinamiche: vengono visualizzati sia gli organi in dettaglio, che i processi come l'udito o l'elaborazione dei dati da parte del sistema nervoso o infine il modo in cui i muscoli si contraggono. La possibilità di scrivere direttamente sull'immagine permette, inoltre, lo sviluppo di materiali didattici personalizzati e di adattare i programmi P3D a diversi contesti di apprendimento e a target didattici di diversi livelli.

Il software P3D offre agli insegnanti il necessario sostegno visivo per la spiegazione scritta o orale, migliorando la focalizzazione degli argomenti, incentivando, tramite le sue caratteristiche visuali, l'attenzione e la partecipazione da parte degli studenti e quindi una duratura comprensione e memorizzazione degli argomenti trattati.

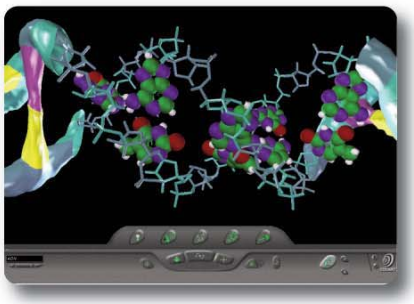


Contenuto Biologia 1

- Corpo umano virtuale (organi, scheletro e muscoli in tre diversi strati che si sovrappongono)
- Sviluppo fetale umano
- Tessuto muscolare interno e funzionamento del muscolo
- Sistema nervoso, neuroni e riflessi nervosi
- Apparato circolatorio
- Circolazione sanguigna e cuore
- Apparato urinario e reni
- Occhio
- Orecchio
- Denti
- Pelle
- Apparato riproduttivo maschile e femminile
- Processo fecondativo

Biologia 2

Il programma P3D Biologia 2 si focalizza principalmente sulla microbiologia, rendendo facili da spiegare argomenti tradizionalmente considerati abbastanza complessi, come, ad esempio, il processo di divisione cellulare, la doppia elica del DNA con i suoi legami azoto-idrogeno e ossigeno-idrogeno o il modo in cui il nostro corpo è infettato e si difende da virus e batteri.



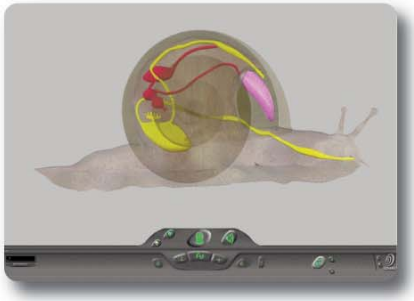
Le animazioni video tridimensionali mostrano il processo di meiosi e mitosi, il funzionamento del sistema immunitario e l'infezione cellulare, per esempio da parte del virus HIV, la struttura molecolare del DNA, facendo click su un'immagine o l'animazione tridimensionale del processo di replicazione del DNA.

Tutte queste caratteristiche proietteranno l'insegnamento della microbiologia in un'altra dimensione, rendendolo sempre più vivo e gradevole per gli studenti.

Contenuto Biologia 2:

- DNA e replicazione del DNA
- Cellula
- Mitosi e meiosi
- Virus e Batteri
- Funzionamento del sistema immunitario

Biologia 3



Il nostro programma di Biologia 3 conquista un nuovo obiettivo presentando dei modelli interattivi 3D di differenti ordini di animali, che consentono agli studenti di apprendere e interrogarsi sulle varie forme di vita della nostra terra e sulla biodiversità. La trasparenza e le varie opzioni di taglio dei differenti modelli, consentono di visualizzare l'anatomia interna degli animali, mentre le immagini interattive mostrano i comportamenti di questi animali mentre volano, nuotano o camminano.

Più di 80 modelli 3D interattivi di animali, dalle spugne alla balena blu, inclusi 20 dei mammiferi più rappresentativi, anemoni di mare, coralli, meduse, ricci di mare, cocomeri di mare, insetti, molluschi, pesci, anfibi, rettili e uccelli.

Contenuto Biologia 3:

- Piu di 80 modelli 3D interattivi di differenti ordinianimali

Geografia 1

Il nuovo software di geografia P3D permette un'affascinante esplorazione della terra e del sistema solare. Le carte geografiche possono essere mostrate con una visione geostazionaria rotante o con una proiezione a planisfero, mentre le sue caratteristiche tridimensionali permettono di comprendere facilmente e in forma visiva la geografia della terra. Le montagne, visualizzate in tre dimensioni, possono essere ruotate e viste da più punti di vista, mentre le carte geografiche per la tettonica a placche permettono di visualizzare le forze sottostanti e il processo di formazione delle montagne. Le immagini notturne riprese dal satellite permettono di osservare il consumo di energia a livello globale e gli schemi evolutivi, mentre le diverse zone orarie sono facilmente comprensibili tramite la visione geostazionaria ruotante.

In modo analogo, il modulo dinamico degli equinozi e dei solstizi rende questi argomenti, ritenuti spesso difficili e astratti, affascinanti, facili da apprendere e da memorizzare dal momento che la Terra viene visualizzata con un'animazione tridimensionale interattiva in rotazione attorno al sole. Questo modulo permette così di confrontare la durata del

giorno e della notte in differenti parti della terra e nelle diverse stagioni e di mostrare la sua relazione con l'inclinazione dell'asse terrestre indicata dal software.

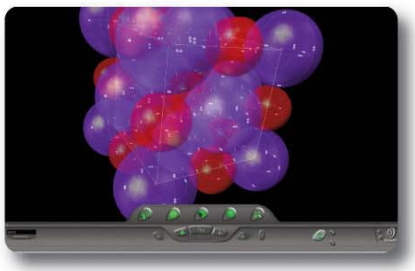
Il modulo sulla cartografia mostra le distorsioni dimensionali che si hanno proiettando la nostra Terra, naturalmente tridimensionale, su un planisfero bidimensionale e come le diverse proiezioni distorcono le dimensioni relative dei diversi Paesi, mentre il modulo sul sistema solare permette di navigare attraverso un sistema solare tridimensionale interattivo che mostra tutti i pianeti, sia dall'interno che dall'esterno, con un semplice click, visualizzando gli strati interni di ciascuno di essi.

Contenuto Geografia 1

- Carte geografiche tridimensionali con vista a planisfero o geostazionaria.
- Le mappe incluse sono:
- Immagine satellitare diurna
- Mappa dei rilievi
- Immagine satellitare notturna
- Idrografia
- Tettonica a placche e vulcani
- Mappe sulle zone orarie
- Clima globale e correnti oceaniche
- Ecologia
- Suoli
- Vegetazione
- Cartografia
- Solstizi, equinozi, stagioni e durata del giorno e della notte nell'arco dell'anno.
- Sistema solare e realtà virtuale
- Animazione sulla formazione dei pianeti gassosi
- Animazione sulla formazione dei pianeti rocciosi
- Orbite della terra e della luna

Chimica

Il nuovo modulo P3D di chimica mantiene una completa interattività e facilità d'utilizzo e permette un viaggio affascinante nel mondo delle molecole e degli atomi. Sfruttando gli strumenti di disegno P3D, facilmente utilizzabili, è possibile scrivere direttamente su ciascuna immagine, salvare il lavoro in forma digitale e modificarlo, al fine di sviluppare contenuti educativi personalizzati. Con la funzione interattiva tridimensionale P3D, la tavola periodica può essere memorizzata con più facilità e compresa, mostrando la distribuzione delle diverse caratteristiche chiave degli elementi come: elettronegatività, densità, conduttività termica, punto di fusione o anche la composizione chimica del corpo umano. Il modulo sugli atomi mostra differenti modelli atomici e un modello tridimensionale interattivo degli esperimenti chiave che hanno permesso la costruzione delle teorie atomiche attuali, come gli esperimenti di Rutherford e di Thompson. Orbitali differenti possono essere combinati per mostrare differenti configurazioni atomiche tridimensionali, mentre una rappresentazione dello spin, dei legami ionici e covalenti, incrementano la comprensione, la memorizzazione e la focalizzazione di questi argomenti, generalmente astratti e difficili da comprendere.



Contenuto Chimica 1:

- Caratteristiche degli elementi sulla tavola periodica in 3D
- Modelli atomici di tutti gli elementi
- Atomistica
  - · Atomo di Dalton
  - · Atomo di Thomson
  - · Atomo di Rutherford
  - · Atomo di Bohr
  - · Spettrometro a prisma
  - · Orbitali
  - · Spin
  - · Legame ionico
  - · Legame covalente

Listino prezzi

Licenza singola (Biologia 1, Biologia 2, Biologia 3, Geografia o Chimica) a tempo illimitato con chiave USB.
€ 378,00 (IVA inclusa)

Pacchetto completo (Biologia 1, Biologia 2, Biologia 3, Geografia e Chimica) licenza a tempo illimitato con chiave USB.
€ 892,80 (IVA inclusa)

Pacchetto completo licenza "sito" a tempo illimitato per tutti i computer attraverso la rete della scuola acquirente (Biologia 1, Biologia 2, Biologia 3, Geografia e Chimica), licenza con chiave USB server.
€ 2.022,00 (IVA inclusa)

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Tomo3D - Fisica **T3D** **€ 550,00**

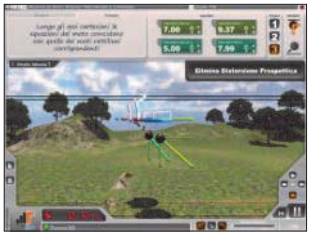
É il nuovo software per l'insegnamento della fisica, sviluppato come una raccolta di animazioni interattive in ambiente tridimensionale, che supportano il docente nell'illustrazione di un fenomeno fisico grazie alla possibilità di modificare le grandezze in gioco e mostrare agli studenti come il sistema reagisce alle variazioni.
Comprendere concetti e processi fisici attraverso l'aiuto di **Tomo3D - Fisica** sarà molto semplice e stimolante per gli studenti; essi infatti non avranno più di fronte polverose lavagne colme di formule e grafici, ma la possibilità di vedere, in tempo reale, l'evoluzione dinamica del fenomeno in studio e delle grandezze in gioco.

Risparmio Economico: Con Tomo 3D la scuola può fare a meno di un laboratorio di fisica "reale", risparmiando sull'acquisto, la manutenzione e l'eventuale riparazione di costose e delicate apparecchiature. Inoltre, Tomo 3D permette di riprodurre gli esperimenti un numero infinito di volte senza usurare gli strumenti!

Impatto Visuale: La grafica 3D ha un maggiore impatto visivo sugli studenti. Questo garantisce una curva di attenzione certamente più costante, in quanto gli allievi sono stimolati da un nuovo modo di fare didattica.

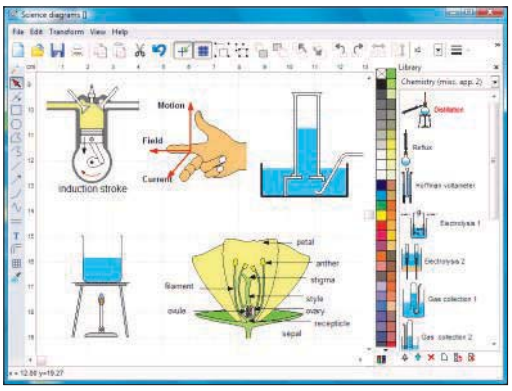
Memoria Visiva: Guardando un'animazione 3D che mostra l'evoluzione di un determinato fenomeno, lo studente fisserà il processo nella sua memoria visiva. In seguito l'allievo farà riferimento a questa immagine mentale durante la fase di studio personale e ad essa verranno associate le formule e tutti gli aspetti cruciali del fenomeno studiato. Tutto ciò risulta in un apprendimento notevolmente più efficace perché più veloce e più approfondito.

Linguaggio Visuale: Nel processo cognitivo la comunicazione scritta o orale richiede sempre una fase di decodifica ed elaborazione.
Al contrario, nel percorso di apprendimento, il linguaggio visuale risulta notevolmente più espressivo, conciso e persistente nella memoria.



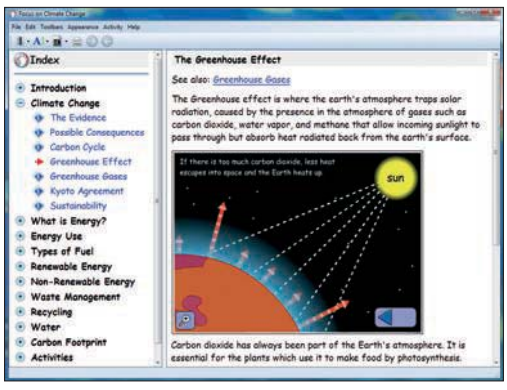
Il prezzo di ciascuna licenza per i software di seguito riportati è relativo alla licenza illimitata per la scuola (site licence).

Diagrammi scientifici, in lingua inglese **F-DS1** **€ 116,00**



Finalmente un programma di grafica alla portata di tutti, indipendentemente dall' esperienza.
Il programma, in lingua inglese, è utile per generare diagrammi scientifici di aspetto professionale in pochi minuti, nessun'altro programma di grafica offre questo grado di flessibilità e così facile da usare! .
Diagrammi scientifici è la perfetta applicazione per produrre diagrammi essenziali a sussidio didattico, risultati di esami, presentazioni e manifesti per i corsi, tutto prodotto in una frazione del tempo utilizzato da altre applicazioni.
I diagrammi relativi ad apparecchiature ed esperimenti possono essere salvati nelle librerie del programma e condivise con altri utenti, oppure essere passate ad un word processor e stampati in qualsiasi formato, senza perdita di dettagli.
La lista completa di immagini originali nella libreria grafica del programma non è una collezione di clip art e può essere utilizzata e modificata per soddisfare le necessità di ogni utente.
Librerie grafiche incluse:
Biologia umana: (tutti i principali organi, sensi, nervi, scheletro e muscoli), DNA
Biologia degli impianti e apparecchiature chimiche: una gamma completa di diagrammi precompilati relativi ad apparati comuni.
Processi chimici industriali, segnali di pericolo, strutture e depositi, simboli di circuiti elettrici, elettricità e magnetismo, ottica, onde, energia, meccanica, spazio, scienza della terra.

Variazioni climatiche **F-VS1** **€ 116,00**



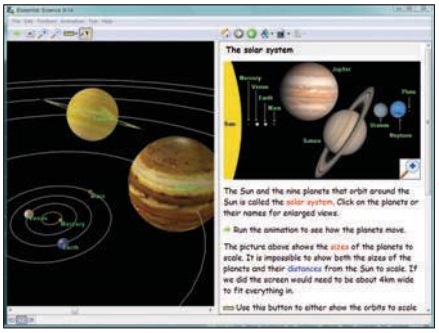
É' un programma interattivo, autonomo, che si occupa di molte questioni relative alla vita reale di ognuno di noi.
Il programma, in lingua inglese, rende disponibile una visione equilibrata degli argomenti contenuti per incoraggiare gli studenti a pensare a scelte di vita e suggerisce modi di comportamento per preservare le risorse di energia della terra.
Sviluppato in collaborazione con il "*Centro per la tecnologia alternativa*", questo pregevole prodotto didattico fornisce una quantità di informazioni oltre che centinaia di immagini fotografiche e numerosi video da tutte le parti del mondo.
Il programma è particolarmente adatto alla Geografia, Scienze, Vita sociale, D&T (Data base e technology)
Argomenti trattati
Variazioni climatiche, cos'è l'energia?, uso dell'energia, tipi di combustibili, energia rinnovabile, energia non rinnovabile, gestione dei rifiuti, riciclaggio, conservazione dell'acqua, sostenibilità, attività, gestione dell'energia dal carbone, collegamenti al Web.

www.mlsystems.it

Il costo di ciascuna licenza è relativo alla licenza illimitata per la scuola (site licence).

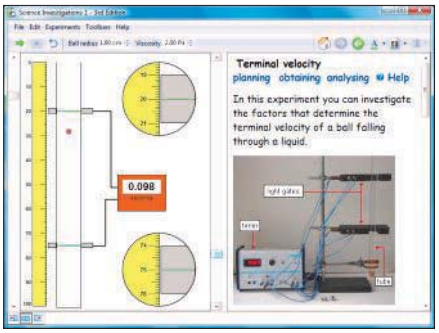
ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Scienza essenziale F-SE € 125,00



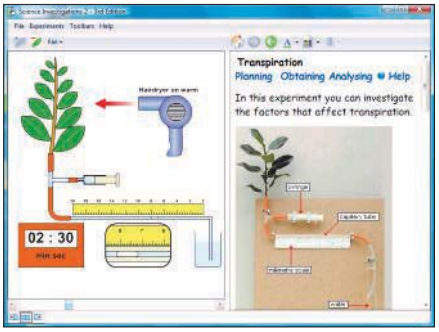
Il software, in lingua inglese, sulla "*Scienza essenziale",* adatto per studenti da 9 a 14 anni, è un aiuto molto utile per formare conoscenze su indagini in area didattica, contiene una varietà di argomenti interattivi e simula esperimenti per aiutare gli studenti a migliorare le loro capacità di indagine.
Ogni argomento è accompagnato da istruzioni su video, domande e suggerimenti, in più una sezione di test completamente modificabile e un file di aiuto per il Docente completo con campioni di risultati per gli esperimenti.
Il programma copre 66 aree divise nelle seguenti sezioni:
La Terra nello spazio, il moto, le forze, la luce, l'elettricità, calore e temperatura, i magneti, gli elettromagneti, il suono, solidi, liquidi e gas, l'espansione, trasporto del calore, l'energia. Per alunni di età 9-14 anni.

Indagini scientifiche 1 F-IS1 € 125,00


Terminal velocity
planning obtaining analysing Help
In this experiment you can investigate the factors that determine the terminal velocity of a ball falling through a liquid.
0.098

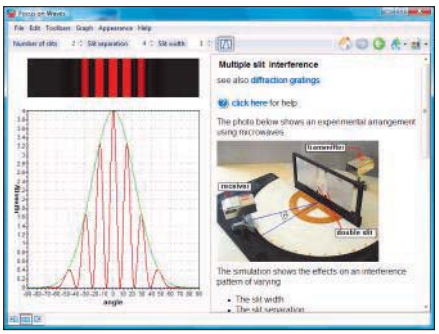
Indagini scientifiche 1, in lingua inglese, è idealmente adatto per lezioni con supporti multimediali, permette di ridurre al minimo tempi e difficoltà per preparare gli esperimenti a favore del lavoro effettivo di laboratorio. Gli studenti possono esercitarsi negli esperimenti prima del lavoro di laboratorio o usare il programma per revisioni
Perfetto per riepilogare gli esperimenti fatti in lezioni precedenti o per introdurre nuovo lavoro.
I 15 esperimenti interattivi contenuti in *Indagini scientifiche* 1 permettono agli studenti di pianificare prove, fare delle ipotesi di lavoro e processare dati.
Esperimenti contenuti:
Biologia: caduta degli amidi per amilasi, fotosintesi, respiro del lievito
Chimica: reazione $CaCo_3$-HCI, decomposizione del Perossido di Idrogeno, calore di neutralizzazione
Fisica : Indagine sul rimbalzo della palla, distanza di arresto di un'automobile, velocità finale, attrito, energia immagazzinata in una molla, energia di un elettromagnete, espansione dei gas, effetti termici della corrente, resistenza dei cavi elettrici.

Indagini scientifiche 2 F-IS2 € 125,00


Transpiration
Planning Obtaining Analysing Help
In this experiment you can investigate the factors that affect transpiration.
02 : 30

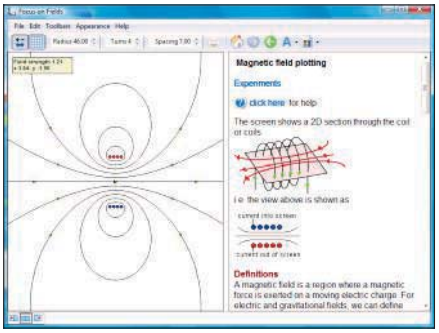
I 23 esperimenti contenuti in *Indagini scientifiche 2* , in lingua inglese, permettono agli studenti di pianificare prove, fare delle ipotesi di lavoro e processare dati.
Gli studenti possono esercitarsi negli esperimenti prima del lavoro di laboratorio oppure usare il programma per revisioni
Perfetto per riepilogare gli esperimenti fatti in lezioni precedenti o per introdurre nuovi lavori, idealmente adatto per lezioni con supporti multimediali, permette di ridurre al minimo tempi e difficoltà per preparare gli esperimenti a favore del lavoro effettivo di laboratorio
Esperimenti contenuti:
Biologia: osmosi, traspirazione, reazione della renina con il latte, decomposizione di H_2O_2 per catalasi, gli effetti della penicillina sui batteri.
Chimica: decomposizione del triosolfato di sodio, elettrolisi, calore di combustione degli alcoli, neutralizzazione
Fisica : esperimento della palla e la mazza, curvatura di un raggio, lampada a filamento, fusibili, LED, portanza di un'ala piana, momenti, motori, velocità di raffreddamento, salto con gli sci, celle solari, stiramento delle molle, termistori.

Onde elettromagnetiche 1 F-OE1 € 125,00


Multiple slit interference
see also diffraction gratings
click here for help
The photo below shows an experimental arrangement using microwaves
transmitter
receiver
double slit
The simulation shows the effects on an interference pattern of varying
The slit width
The slit separation

Il software *onde elettromagnetiche 1*, in lingua inglese, contiene 16 argomenti interattivi, sequenze animate ed esperimenti simulati, strettamente legati a sezioni di riferimento dove la teoria viene spiegata e se ne derivano le formule più importanti.
Il software è idealmente pensato per l'insegnamento multimediale e per ridurre al massimo il tempo per la preparazione degli esperimenti.
Il tempo risparmiato può essere così utilizzato per lavoro effettivo di laboratorio.
Argomenti trattati:
assorbimento dei raggi gamma, griglia di diffrazione (spettrometro), onde elettromagnetiche, oscillazioni forzate e risonanza, polarizzazione, spettri di emissione dell'idrogeno,modelli di serbatoi ondulati, onde trasversali e longitudinali, la velocità del suono, sovrapposizione delle onde, matematica delle onde.

Onde elettromagnetiche 2 F-OE2 € 125,00


Magnetic field plotting
Experiments
click here for help
The screen shows a 2D section through the coil or coils
i.e. the view above is shown as
Definitions

Il software *onde elettromagnetiche 2*, in lingua inglese, contiene 16 argomenti interattivi, sequenze animate ed esperimenti simulati, strettamente legati a sezioni di riferimento dove la teoria viene spiegata e se ne derivano le formule più importanti.
Il software è idealmente pensato per insegnamento multimediale
Gli studenti possono esercitarsi negli esperimenti prima del lavoro di laboratorio oppure usare il programma per revisioni
Argomenti trattati:
dispersione delle particella alpha, motori C.C., deflessione a causa di campi elettrici, deflessione a causa di campi magnetici, dinamo, rappresentazione di un campo elettrico, induzione elettromagnetica, forze su un conduttore percorso da corrente, rappresentazione di un campo magnetico, spettrometro di massa, orbite planetarie, esperimento di Millikan della goccia di olio, moto in un campo gravitazionale uniforme, esperimento di Thompson sull'elettromagnetismo.

io Insegno...

Realizza le tue lezioni interattive!

"Io insegno" è una collana di cd-rom destinata agli insegnanti per l'autoproduzione di lezioni digitali da realizzare con software dedicati come Powerpoint.

Le lezioni possono essere fruite sia su normale PC (con proiettore) oppure su Lavagna Interattiva Multimediale (LIM).

Ogni cd-rom della linea "Io insegno" prevede materiali su un argomento di una disciplina scolastica. Il menù si apre automaticamente all'apertura del cd-rom ed è una sorta di pannello di controllo per la visualizzazione e la ricerca dei contenuti.

Il menù contiene i link alle seguenti cartelle:
- Guida all'uso raccontata da un personaggio.
- Fotografie o disegni in formato JPG.
- Testi per ogni immagine (in formato DOC).
- Files audio in formato WAV e MP3 a commento dell'immagine.
- Attività ed esercizi a tema auto correttivi per la verifica delle competenze degli alunni.
- Impaginato PowerPoint contenente indice descrizione e anteprima di ogni soggetto.

I testi si potranno copiare ed incollare nei documenti creati dagli insegnanti. I files audio sono utili agli studenti per il ripasso e possono essere inseriti su lettori mp3 per l'ascolto.

Le operazioni effettuate sulla LIM con le dita o con le penne digitali (a seconda del modello) sono percepite da sistemi di rivelazione (che possono essere diversi: magnetici, ottici, sonori, resistivi) e trasmesse al computer. Sono possibili tutte le operazioni normalmente effettuate con il mouse quando si lavora al computer, ma anche interventi diretti sulla lavagna con le mani e le penne digitali.

Ordine minimo 5 software "io Insegno"

video testi esercizi immagini audio

SCIENZE DELLA TERRA

I fenomeni e i moti terrestri nella loro molteplicita e complessita' vengono analizzati in questa serie suscitando vivo interesse nello studente che si accinge a scoprire i misteri della natura.

Aspetti della geomorfologia	KM9ACG	€ 39,00
Erosione delle acque	KM9EDQ	€ 39,00
Latitudine e longitudine	KM9LTL	€ 39,00
Il sole e le stagioni	KM9SES	€ 39,00
Il giorno e la notte	KM9GEN	€ 39,00
Moti della terra	KM9MTT	€ 49,00
I vulcani	KM9VUL	€ 39,00
Il sistema solare	KM9SSS	€ 49,00
Capire le stelle	KM9CLS	€ 39,00
Orientarsi nel cielo	KM9ONC	€ 39,00
Rocce e minerali	KM9REM	€ 39,00
Le stagioni	KM9LST	€ 39,00
I fenomeni atmosferici	KM9IFA	€ 49,00
Trasformazione della Terra	KM9CTT	€ 39,00
Il ciclo dell'acqua	KM9CDQ	€ 49,00
I terremoti	KM9TER	€ 39,00
La luna	KM9LUN	€ 39,00
Le fasi lunari	KM9FSL	€ 39,00
Eclissi di sole e di luna	KM9ESL	€ 49,00
Le formazioni delle nubi	KM9FZN	€ 39,00
Il latte e suoi derivati	KM9LTD	€ 49,00
Lo stagno: un ecosistema	KM9SEC	€ 39,00
Origine Terra e Pianeti	KM1OTP	€ 49,00
Le teorie dell'evoluzione	KM1EVO	€ 49,00

SCIENZE FISICHE

Il principio di Archimede	KM9PAR	€ 39,00
Le forze ed i loro effetti	KM9FOR	€ 49,00
Il magnetismo	KM9MAG	€ 49,00
Il ciclo della materia	KM1CDM	€ 49,00
Macchine semplici	KM1MSE	€ 49,00
Tensione e corrente	KM1TEC	€ 49,00
Riflessione e rifrazione luce	KM1RRL	€ 49,00

BIOLOGIA

Costituzione della materia	KM9MAT	€ 49,00
Cellula e tessuti animali	KM9CET	€ 49,00
Fotosintesi clorofilliana	KM9FOT	€ 49,00
I mammiferi	KM9MMM	€ 49,00
Uccelli domestici	KM9UCC	€ 39,00
Fauna temperata	KM9TEM	€ 39,00
Fauna della savana	KM9SAV	€ 39,00
Fauna popolare	KM9POL	€ 39,00
Mammiferi domestici	KM9DOM	€ 39,00
La nutrizione delle piante	KM1NDP	€ 49,00
Le api ed il loro mondo	KM1APM	€ 49,00

ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA

Anatomia e fisiologia due branche delle Scienze inscindibili tra loro nello studio del corpo umano. L'abbinamento tra nozione immagine rende senz'altro più facile l'apprendimento dell'argomento trattato.

Organi e funzioni riproduzione	KM9OFP	€ 39,00
Il concepimento	KM9ICP	€ 39,00
Sviluppo embrionale	KM9SEB	€ 39,00
Il DNA e RNA	KM9DNA	€ 49,00
Gli organi di senso	KM9SEN	€ 39,00
L'occhio	KM9OCC	€ 39,00
Apparato urogenitale	KM9URO	€ 39,00
Apparato endocrino	KM9END	€ 39,00
Apparato digerente	KM9DIG	€ 49,00
Lo scheletro	KM9SCH	€ 39,00
Il corpo umano	KM9UMN	€ 49,00
Il sistema nervoso	KM9NER	€ 49,00
L'apparato respiratorio	KM9RES	€ 39,00
L'apparato muscolare	KM9MUS	€ 39,00
L'orecchio	KM9ORE	€ 39,00
Proteggete il vostro cuore	KM9PVC	€ 49,00
Educazione sessuale	KM1SES	€ 49,00

GEOMETRIA

Elementi di Geometria: le proiezioni	KM1EDG	€ 49,00

STORIA

I personaggi e gli eventi sono presentati con foto, disegni, oggetti dell'epoca, scene dal valore di documento storico, oltre che da commenti scritti, audio e video.

La preistoria	KM9PRE	€ 39,00
L'età dei dinosauri	KM9EDA	€ 39,00
I fossili	KM9IFO	€ 49,00
I primi uomini	KM9IPU	€ 49,00
Gli Assiri	KM9GAS	€ 49,00
Le antiche civiltà	KM9ANC	€ 49,00
I Fenici	KM9IFE	€ 49,00
I Sumeri	KM9ISU	€ 49,00
Storia antica Grecia	KM9SAN	€ 49,00
Creta e Micene	KM9CRM	€ 49,00
Gli Egiziani	KM9GEG	€ 49,00
La vita quotidiana Egizi	KM9VTA	€ 49,00
Gli Etruschi	KM9ETR	€ 49,00
Il linguaggio degli Etruschi	KM9MIL	€ 49,00
I Romani	KM9IRO	€ 49,00
La vita quotidiana Romani	KM9VTQ	€ 49,00
I Longobardi	KM9ILO	€ 39,00
I Barbari	KM9BBB	€ 49,00
Il Feudalesimo	KM9FEU	€ 49,00
Vita nel Castello Medievale	KM9VNC	€ 49,00
Le repubbliche marinare	KM9LRM	€ 39,00
Le Crociate	KM9LCR	€ 49,00
Le Signorie	KM9SIG	€ 49,00
I Grandi Viaggi	KM9IGV	€ 39,00
La Rivoluzione Francese	KM9LRF	€ 49,00
Napoleone	KM9NAP	€ 49,00
Il Risorgimento	KM9RIS	€ 49,00
Garibaldi	KM9GAB	€ 49,00
La Guerra 1914 - 1918	KM9GI5	€ 49,00
La Guerra 1939 - 1945	KM9G39	€ 49,00
Il Fascismo	KM9FAS	€ 49,00
Hitler	KM9HIT	€ 49,00

INGLESE

Focus on: corso d'Inglese	KMFON	€ 59,00
In casa e nel giardino	KM1CSG	€ 49,00
La campagna	KM1CAM	€ 49,00
La città	KM1CIT	€ 49,00
La scuola	KM1SCU	€ 49,00
Gli animali	KM1ANI	€ 49,00
Le prime 300 parole	KM1P300	€ 240,00

FRANCESE

France actuelle	KM1FRA	€ 49,00
La Loire et ses chateaux	KM1LOI	€ 49,00
Paris: la ville lumiere	KM1PVL	€ 49,00
Versailles et Fontainebleau	KM1VSF	€ 49,00

SOCIOLOGIA

Regole civili convivenza	KM9CIV	€ 39,00
La costituzione italiana	KM9COS	€ 49,00
Educazione stradale	KM9STR	€ 49,00

EDUCAZIONE AMBIENTALE

Educazione ambientale	KM9AMB	€ 49,00

ALIMENTAZIONE E SALUTE

Alimentazione e salute	KM9ALI	€ 49,00

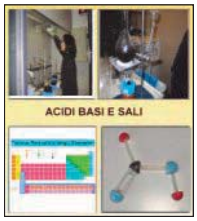
Prezzi IVA ESCLUSA

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

NOVITÀ 2009-2010

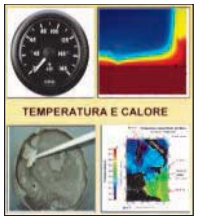
Arti e mestieri con le nuove tecnologie **DV9AMNT** **€ 59,00**
Il filmato prende in esame lo sviluppo lavorativo nel campo artigianale ed artistico. E' stato realizzato con le nuove tecnologie ed esamina la competenza di base che occorre possedere per affrontare senza traumi il mondo del lavoro. DURATA 25'

Strumenti ottici e le fibre ottiche **DV9SOT € 59,00**
Con la tecnica dell'animazione e con modelli tratti dal vero, il film mostra il principio sul quale si fondano alcuni strumenti ottici di uso comune: il cannocchiale astronomico, quello terrestre e il microscopio. Come si ottengono e a cosa servono le fibre ottiche uno degli ultimi ritrovati della tecnica. DURATA 35'



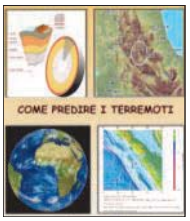
Acidi basi e Sali **DV9ABS** **€ 59,00**
Le teorie di Arrhenius, Bronsted, Lewis sugli acidi e sulle basi, l'interpretazione teorica di alcuni significativi esperimenti di conducibilità relativa. Effetto livellante del solvente. Neutralizzazioni, idrolisi, salificazione dei grassi. Questi sono alcuni argomenti svolti in questo interessante film. DURATA 16'

Forza di attrazione tra particelle DV9FAP € 59,00
Attraverso vari esperimenti si dimostra che la mutua attrazione tra gli atomi è di natura elettrica.
DURATA 16'



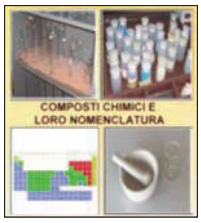
Temperatura e calore **DV9TEC** **€ 59,00**
Il filmato si propone, con varie esperienze, di chiarire i concetti di calore e temperatura, che nel linguaggio corrente sono talvolta usati come sinonimi, evidenziandone le differenze dal punto di vista scientifico.
DURATA 20'

Frazionamento: processo di separazione termica **DV9PST € 59,00**
L'industria utilizza il fatto che liquidi differenti hanno temperature diverse di ebollizione. La distillazione consiste nel separare le miscele liquide trasformandole in sostanze pure. DURATA 16'



Come predire i terremoti **DV9CPT** **€ 59,00**
Perchè avvengono i terremoti? La loro forza distruttiva è superiore a qualsiasi arma inventata dall'uomo. Intere regioni vengono devastate a volte in modo irreparabile. E' possibile predire i terremoti attraverso i mezzi messi a disposizione all'uomo dalla scienza? DURATA 22'

Miracolo di una nuova vita **DV9MNV** **€ 59,00**
Questo splendido filmato, rigorosamente scientifico, si avvale di straordinarie immagini per farci partecipare all'incontro tra l'ovulo e lo spermatozoo e per mostrarci le evoluzioni dell'embrione. DURATA 15'

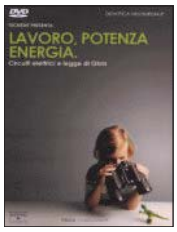


Composti chimici e loro nomenclatura **DV9CCH** **€ 59,00**
L'esame di un certo numero di elementi sollecita alcune osservazioni sulle loro proprietà. Attraverso semplici reazioni chimiche si giunge, quindi, alle classi di composti derivati: ossidi, acidi, basi e sali ed alla loro nomenclatura. DURATA 20'

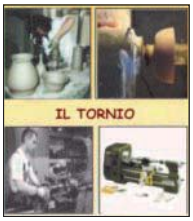
Conversione della luce in elettricità **DV9CLE** **€ 59,00**
Dopo aver esaminato le piastrine di silicio che colpite dalla luce generano elettricità si entra nel vivo del fenomeno usando l'animazione. Si vedranno le numerose applicazioni che sfruttando luce solare, la convertono in energia pulita per il beneficio dell'uomo.
DURATA 16'

Applicazioni onde elettromagnetiche **DV9APE** **€ 59,00**
Dall'infrarosso all'ultravioletto, le relazioni fra luce, magnetismo ed elettricità sono dimostrate anche con l'ausilio di cartoni animati. Le valvole trasmittenti ed i circuiti rivelatori, nonché alcune applicazioni nella medicina, nella navigazione, nell'agricoltura e nel tempo libero sono trattati nel filmato. DURATA 20'

FISICA - CHIMICA - BIOLOGIA - SCIENZE

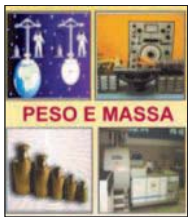


Lavoro, potenza, energia, circuiti elettrici e legge di Ohm **DV6LPE** **€ 60,00**
Il film si propone di illustrare questi concetti basilari della meccanica attraverso esemplificazioni pratiche e attraverso illustrazioni di carattere teorico. Costruzione di una pila voltaica e di una pila a liquido. Come si costruisce una batteria usando dei limoni come elettroliti. Costruzione di un generatore. La pila fotovoltaica. Vengono esaminati i più semplici come i più complessi circuiti elettrici (serie, parallelo, in continua ed in alternata), il concetto di tensione di corrente per spiegare poi con l'uso del cartone animato, la legge do Ohm che è di fondamentale importanza nello studio dell'elettronica. DURATA 40'



Il tornio **DV8TORN** **€ 59,00**
Il tornio è il prototipo della macchina utensile che ha subito nei secoli notevoli perfezionamenti e rappresenta ancor oggi nei suoi molteplici tipi la macchina utensile più diffusa. Dal tornio del vasaio tenuto in rotazione dal piede dell'antico egiziano, siamo arrivati alla macchina controllata dal computer (CNC). DURATA 25'

La fresa **DV8FRES** **€ 59,00**
Le macchine operatrici ad asse verticale, comunemente dette frese, sono molto più complesse dei torni in quanto gli utensili lavorano sui tre assi. L'impiego del controllo numerico a logica programmabile trasforma la macchina in un piccolo centro di lavoro robotizzato. DURATA 40'



Peso e massa **DV8PEMA € 49,00**
Occorre avere ben chiaro prima di proseguire nello studio della dinamica il concetto di peso e di massa. Attraverso molte esperienze realizzate anche con l'uso del computer grafico si arriva ad afferrare con chiarezza questi concetti. DURATA 15'

I e II principio della termodinamica: Entalpia - Entropia GMT15 € 60,00

Questo filmato è stato realizzato per i licei e gli ITIS come introduzione allo studio della teoria cinetica e della legge sui gas. Gli importanti e fondamentali concetti di temperatura, pressione, dimensione e movimento delle molecole sono esaminati e bene presentati quali introduzioni alla teoria cinetica; alcune esperienze sono state realizzate sul tavolo a cuscino d'aria e conducono a personali riflessioni sullo stato delle molecole. L'energia prodotta dalle sostanze nelle reazioni chimiche è alla base non solo di processi vitali ed industriali, ma anche di molti strumenti utili quali automobili, frigoriferi, ecc. Dalla definizione dell'energia interna di un sistema, al fatto che quando avviene una trasformazione chimica ogni sistema regola la sua energia interna cedendo o acquistando energia (reazioni esotermiche ed endotermiche). Tutte le reazioni che avvengono in natura si verificano soprattutto se si ha un aumento del disordine e una polverizzazione dell'energia. Il film partendo da esperienze semplici dimostra questo assunto. DURATA 46'

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

L'atomo: da Democrito ai giorni nostri **DV7AD** **€ 49,00**
La struttura dell'atomo viene affrontata attraverso uno studio storico analizzando le varie scoperte, le leggi formulate su dati sperimentali (Proust e Dalton), l'elettricità, l'energia di ionizzazione e le costruzioni dei modelli atomici. DURATA 18'

Il sistema periodico degli elementi **DVS6PE** **€ 49,00**
Valenza, elettronegatività, composti chimici degli elementi vengono fatti scaturire dalla classificazione nel sistema periodico degli elementi stessi, correlandoli alla struttura dell'atomo secondo le ultime teorie. DURATA 25'

Origine della terra e dell'universo: Il Big-Bang **DVOTU** **€ 49,00**
E' un viaggio straordinario alla scoperta dell'origine della terra e dell'universo. Il Big-Bang, creazioni del sistema solare, i buchi neri, le galassie e i nuovi confini dello spazio sono alcuni argomenti trattati in questo filmato. I trilobiti e gli artropodi con altri organismi viventi sono all'origine dell'evoluzione della specie animale. Il filmato mostra la vita dei primi uomini dediti alla caccia e adusi a vivere nelle caverne. DURATA 40'

Terremoti e vulcani **DVTVU** **€ 49,00**
Il vulcanesimo, una terrificante manifestazione delle forze endogene, in grado di seppellire città, formare atolli e creare il deserto lunare, è nello stesso tempo uno spettacolo quando lo si osserva da lontano. I fiumi di lava che scendono dal monte e le esplosioni, sono una scena affascinante. Perché avvengono i terremoti? La loro forza distruttiva è superiore a qualsiasi arma inventata dall'uomo. Intere regioni vengono devastate a volte in modo irreparabile. E' possibile predire i terremoti attraverso i mezzi a disposizione all'uomo dalla scienza? Il filmato mostra come si possono in realtà predire i terremoti studiando la conformazione della terra. DURATA 40'

Sistema solare e l'universo **DV6SSU** **€ 49,00**
I popoli antichi pensavano che la Terra fosse un disco galleggiante in un mare infinito. Gli Egizi credevano che il mondo fosse contenuto nella valle del Nilo e che il cielo fosse il corpo della divinità adorna di gioielli, cioè le stelle. Le teorie di Tolomeo,di Copernico, di Galileo, di Keplero che scoprì le leggi sul moto dei pianeti e le teorie di Newton, sono trattate nel filmato, che mostra gli astri del sistema solare, mediante osservazioni al telescopio e il loro moto con il cartone animato. DURATA 40'

Il ciclo mestruale **DV8CMEU** **€ 49,00**
È un film realizzato a cartoni animati dal più grande animatore inglese: John Halas. Il filmato spiega il processo del sistema riproduttivo femminile con particolare enfasi al ciclo mestruale. Paragona inoltre la fecondazione dell'uovo di gallina con quello umano. DURATA 14'

Darwin e l'origine della specie **DVDW4SP** **€ 49,00**
Sulla base delle dichiarazioni del Ministro Moratti, che propone di iniziare fin dalle scuole elementari lo studio dell'evoluzione della specie, abbiamo realizzato questo documentario con immagini girate anche nelle Isole Galapagos. La teoria di Darwin sull'origine della specie, rigettando la credenza tradizionale dell'immutabilità della specie basata su considerazioni *filosofico-religiose*, enuncia alla luce di un gran numero di prove biologiche inoppugnabili, la legge di una selezione naturale. Il filmato è denso di immagini in cartone animato che ne rendono più piacevole la visione e più facile la comprensione. DURATA 30'

Il sistema nervoso **DV7TN** **€ 49,00**
Il programma mostra in una visione sintetica, semplice e chiara, i dati morfologici di superficie del S.N.C., nonché i principi essenziali di struttura e di funzionamento delle più importanti vie nervose, di moto e di senso. Il programma si chiude con una rapida carrellata sul Sistema Nervoso Periferico con una breve sintesi dei nervi cranici e dei nervi spinali. DURATA 18'

Il cuore: La circolazione e la pressione **DV7CC** **€ 49,00**
Viene illustrata la funzione del sangue nella nutrizione delle cellule, il percorso della grande e della piccola circolazione ed in particolare, l'attività del cuore visto come una ''pompa'' necessaria a far giungere il sangue in tutti i punti dell'organismo. Il film è tutto a cartoni animati ed è unico nel suo genere per il suo eccezionale valore scientifico. DURATA 12'.

Effetto serra e buco d'ozono **DVESBO** **€ 49,00**
L'inquinamento dell'aria, dovuto all'emissione di anidride carbonica da parte di fabbriche, auto, centrali termiche ecc. crea negli alti stati dell'atmosfera una zona impermeabile che impedisce il raffreddamento della superficie terreste irradiata dal sole. Viceversa altre zone lasciano passare i raggi ultravioletti che sono dannosi alla salute dell'uomo: sono i buchi d'ozono. Il filmato esamina le cause che creano tali fenomeni e ne suggerisce la soluzione con la riduzione dei gas di scarico di auto e centrali elettriche, l'eliminazione delle bombolette spray, dei condizionatori che funzionano con gas nocivi. DURATA 35'

Inquinamento delle acque, del suolo e dell'atmosfera DVINQ **€ 49,00**
L'inquinamento delle acque è una delle più gravi catastrofi che colpiscono l'umanità. Le acque avvelenate colpiscono gli esseri umani più di quanto non faccia l'inquinamento atmosferico. Gli scarichi industriali, quelli dei grandi centri urbani, inquinano i fiumi ed il sottosuolo. In molte zone di mare è vietata la balneazione ed è bene evitare di bere l'acqua proveniente dai pozzi artesiani. Anche sull'Everest l'uomo ha portato i suoi rifiuti solidi. Le città, le industrie, l'agricoltura, producono ogni anno milioni di rifiuti solidi che si accumulano nelle discariche.

Il corpo umano **DVC6CU** **€ 49,00**
L'insieme di numerosi e complessi sistemi che, integrati ed interdipendenti, svolgono tutte le funzioni vitali del corpo umano è trattato da questo interessante filmato, come introduzione allo studio specifico dei vari sistemi.
DURATA 55'

Struttura e funzioni DNA-RNA: mitosi e meiosi **DVS6FM** **€ 49,00**
Gli acidi nucleici sono polimeri, formati cioè da un elevato numero di monomeri ognuno dei quali è costituito da un composto azotato (base), da uno zucchero e da una molecola di acido fosforico. La molecola di zucchero può essere ribosio e desossiribosio e pertanto gli a.n. nei quali è presente il ribosio sono denominati ribonucleici (RNA) mentre quelli caratterizzati dal desossiribosio vengono chiamati desossiribonucleici (DNA). Le funzioni del DNA sono quelle di conservazione e trasmissione del patrimonio genetico da una generazione all'altra, e il controllo delle strutture delle cellule. Il filmato esamina anche la struttura intima dell'RNA in modo da dare un ampio panorama dei processi vitali della cellula. DURATA 37'.

Il codice genetico **DV8CG** **€ 49,00**
Trasmissione delle informazioni nella sintesi proteica, regolazione genetica e mutazione. Il codice genetico è lo schema attraverso cui la cellula traduce una sequenza di codoni (o triplette di basi) di RNA in una sequenza di aminoacidi durante la sintesi proteica. Quasi tutti gli esseri viventi usano il medesimo codice genetico, chiamato generico standard. DURATA 15'

Il seme **DV8SEM** **€ 49,00**
Questo film ci racconta il viaggio che il seme deve effettuare per trovare il terreno su cui crescere e assicurare alla pianta la sua sopravvivenza. Alcuni semi sono trasportati dal vento, altri dalle acque, altri ancora dagli animali di passaggio. Solo pochi di essi sopravvivranno. I semi possono essere di varia forma ma, indipendentemente da questa, essi sono l'inizio e la fine del ciclo vitale delle piante. DURATA 15'

Le scienze naturali per bambini **DV8SNB** **€ 49,00**
Le catene alimentari, la fotosintesi clorofilliana, l'atmosfera, l'aria, la respirazione degli esseri viventi, l'acqua e il suo ciclo, il vento, la soluzione, la pianta e i suoi frutti, gli animali del bosco e della savana, dell'aria, del mare, la cellula, i celenterati, il bosco, il deserto, i poli della terra, i mammiferi.
DURATA 25'

Moti della terra: il giorno e la notte **DV6MGM** **€ 49,00**
Il film illustra i movimenti della Terra attorno al Sole. Modelli di laboratorio e disegni animati sono usati per spiegare che la Terra ruota intorno al proprio asse ed intorno al Sole; che i raggi solari la riscaldano più all'equatore e meno ai poli e che è l'inclinazione dell'asse terrestre a creare le quattro stagioni dell'anno. Esse vengono studiate in relazione alle posizioni della Terra nel suo percorso attorno al Sole e dell'avvicendarsi delle quattro stagioni. DURATA 40'

Quando un reattore nucleare esplode **DV8EN** **€ 59,00**
L'incidente dell'impianto nucleare di Chernobyl in Ukraina é stato il più grave disastro nucleare accaduto finora. Utilizzando immagini realizzate al tempo dell'esplosione, il documentario mostra cosa sia successo e le terribili conseguenze che solo ora si conoscono. Chernobyl insegna come evitare simili tragedie nel futuro. DURATA 20'

Il virus: nemico dell'uomo **DV7BP** **€ 49,00**
Il virus, organismo patogeno che si riproduce solo all'interno delle cellule viventi, origina malattie gravi nell'organismo umano. Il virus contagia l'uomo sovente attraverso il contatto. I ragazzi in special modo devono osservare scrupolose norme igieniche per evitare il contagio. DURATA 20'.

La respirazione **DV4RP** **€ 49,00**
Il DVD illustra ciò che avviene durante la respirazione polmonare e soprattutto esemplifica e rende ben chiaro il modo in cui essa avviene. Vengono presi in esame quindi gli organi che sono deputati a questa importante funzione: I polmoni,la gabbia toracica,i muscoli che ne permettono il movimento. Inoltre si esamina ciò che avviene nell'interno del polmone, i gas che sono presenti e gli scambi che permettono all'organismo di acquisire l'ossigeno necessario alle funzioni vitali. Esamina inoltre la distribuzione dell'ossigeno tramite il sistema circolatorio e l'emissione di energia entro una cellula muscolare tramite l'ossidazione del cibo e la conseguente formazione dell'anidride carbonica.
DURATA 30'.

Apparato digerente: la digestione processi chimici e meccanici **DVA6DC** **€ 49,00**
Il DVD illustra la costruzione generale dell'apparato digerente nonché la morfologia dei singoli ordini che lo costituiscono. L'illustrazione delle caratteristiche morfologiche è descritta in modo semplice e piano tale da legare sempre la struttura alla funzione. Le immagini comprendono oltre che visioni generali dell'apparato, riprese da plastici, disegni e soprattutto moderni quadri di anatomia strutturale e ultrastrutturale. Vengono presi in esame i processi che permettono una buona digestione del cibo e quindi il suo trasporto tramite il sangue a livello dei vari organi.
DURATA 54'.

Educazione sessuale **DV4ES** **€ 49,00**
Una rigorosa trattazione dei problemi che riguardano: l'inseminazione, lo sviluppo dell'ovulo e il parto è sviluppata dal DVD che si avvale di riprese al microscopio. DURATA 60'.

Regno animale **DVR6A** **€ 49,00**
Si parte dalla classificazione del regno animale per studiare tutte le principali forme di vita animale sulla terra.
DURATA 60'.

Regno vegetale **DVR6V** **€ 49,00**
Dalla classificazione delle varie specie di vita vegetale alle sue forme più evolute. Nascita, vita e morte delle piante e loro diffusione sulla terra. Le minacce che incombono sulle foreste ed i rimedi che si stanno affrontando per invertire il processo tendente a ridurre le zone verdi. DURATA 55'

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

La biologia dei batteri **DV7TR** **€ 49,00**
Il filmato mostra differenti tipi di batteri, come vengono allevati ed il ruolo vitale che essi giocano nel sistema ecologico. DURATA 19'

La biologia dei funghi **DV7BB** **€ 49,00**
Muffe, funghi e miceti che decompongono e riciclano le sostanze del mondo vivente. DURATA18'.

La biologia dei protozoi **DV7BF** **€ 49,00**
Una meravigliosa visuale che introduce al fantastico e segreto mondo dei protisti, comprendente i flagellati (Euglena, Volvocida ed altri). Il filmato illustra il complesso ed occulto lavoro della vita delle cellule. DURATA 17'.

Alcoolismo **DVA6LS** **€ 45,00**
L'alcool è una droga che danneggia le funzioni del cervello: più grande è la dose che assumiamo, maggiore è l'effetto. Il film illustra la natura dei danni che l'alcool provoca alla memoria e alla parola, e ci ricorda che esso è uno dei maggiori responsabili degli incidenti stradali. DURATA 25'.

Dal tabacco al tabagismo **DVT6TB** **€ 49,00**
Il fumo costituisce uno dei maggiori fattori di rischio nello sviluppo di patologie, spesso croniche ed invalidanti, che influiscono negativamente sul benessere e sull'economia di ogni paese: secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) rappresenta la principale causa delle morti evitabili nel mondo. Il fumo di tabacco è coinvolto nella patogenesi di almeno otto tipi di cancro. L'assunzione costante e prolungata di tabacco può indurre uno stato di intossicazione cronica o tabagismo. Per proteggere la salute dei cittadini molti paesi hanno approntato leggi anti-fumo. L'Italia le ha emanate nel 2003. DURATA 30'.

L'AIDS **DV5AD** **€ 49,00**
La minaccia dell'AIDS ha spinto il governo di alcune nazioni a promuovere una campagna di informazione pubblica sui pericoli del morbo. Quali sono le precauzioni da seguire, quali i rischi che possiamo correre quotidianamente. Una corretta informazione evita nella gente un'eccessiva ansietà nei confronti di questa malattia. Il film illustrerà la natura del virus responsabile della sindrome dell'immunodeficienza acquisita. DURATA 25'.

La balena **DV8BLN** **€ 49,00**
E' il più grande animale acquatico. Questo mammifero è una delle numerose specie animali gravemente minacciate dal pericolo dell'estinzione. Il film ci porterà sulla rotta di questi cetacei e ci farà conoscere il delicato equilibrio ambientale da cui dipende la loro sopravvivenza. DURATA 25'

Il fiore **DV8FRE** **€ 59,00**
I fiori aggiungono bellezza e colore al nostro mondo. Ma la loro funzione è ben più importante, servono alla riproduzione di nuove piante. Si spiega con semplicità la funzione del fiore. DURATA 15'

La foglia e la fotosintesi **DV4FT** **€ 69,00**
Le foglie assolvono a due processi fondamentali: processo di fotosintesi e rifornimento di cibo alle piante. Il DVD mostra le due categorie fondamentali di organismi viventi. Gli autotrofi e gli eterotrofi. I primi producono sostanza organica, i secondi la consumano. Con una serie di esperimenti viene spiegato il fenomeno fotosintetico, la funzione dei cloroplasti e la loro struttura semifine. DURATA 24

La farfalla **DV8FRF** **€ 49,00**
Abbiamo tutti gioito dei suoi colori e del suo veloce battito d'ali, ma sappiamo realmente qualcosa su di loro? Il filmato spiega il ciclo di vita della farfalla, la sua metamorfosi per poi esaminare le sue parti anatomiche spiegandone il loro uso specifico. DURATA 15'

Crescere e mantenersi sani **DV7SN** **€ 49,00**
Dopo la serie di filmati dedicati al fumo, all'alcool, alla droga, all'AIDS crediamo doveroso presentare un film dedicato alla sana crescita dell'uomo e al mantenimento della sua salute. Parleremo di alimentazione, di sport, di vita sana cercando di mettere in evidenza i pericoli che incombono sull'uomo dalla cattiva gestione dell'ambiente che la circonda. DURATA 25'.

L'acqua: La nostra vita **DVANV** **€ 49,00**
La ricerca dell'acqua e la sua potabilizzazione sono i problemi che l'umanità deve risolvere per far fronte ai crescenti bisogni di questo elemento. Nelle zone a contatto col deserto, che è in continua espansione, la presenza dell'acqua è indispensabile per la crescita delle piante che possono bloccare il fenomeno. Il film è stato girato in vari stati africani dagli operatori dell'ONU. DURATA 35'.

Da Eratostene a Newton e le leggi del moto **DVT04** **€ 65,00**
Chi erano Eratostene, Aristotele, Copernico, Krahe, Keplero, Galileo, Newton? E quali contributi hanno dato allo sviluppo della fisica? Il DVD mette in risalto i concetti di moto, distanza, velocità, accelerazione, decelerazione con disegni animati ed esperienze dal vivo. Quali forze controllano il moto dei corpi? Cos'è l'accelerazione, l'inerzia e la decelerazione? Le due leggi del moto di Isacco Newton vengono spiegate con esperimenti condotti da vivo e con disegno in computer grafica. Perché la luna resta sospesa nello spazio e una mela invece cade in terra dal ramo? Newton risponde a questi quesiti con la sua terza legge della gravitazione universale. DURATA 40'

Gli stati fisici della materia ed il sistema periodico degli elementi **PRS2** **€ 80,00**
Partendo dall'osservazione di solidi, liquidi, gas e studiandone il comportamento in funzione della temperatura, si giunge, attraverso la misura della sosta termica ed i cambiamenti di stato, alla spiegazione degli stati di aggregazione e della organizzazione delle particelle costituenti la materia. Valenza, elettronegatività, composti chimici degli elementi vengono fatti scaturire dalla classificazione nel sistema periodico degli elementi stessi, correlandoli alla struttura dell'atomo secondo le ultime teorie. DURATA 50'

Il mulino ad acqua **DV8INE** **€ 59,00**
La farina è stato l'alimento base dei pionieri che per primi si sono stabiliti in nuovi insediamenti. Il film mostra la rudimentale macinazione del grano tra le pareti domestiche prima e poi per mezzo del mulino ad acqua. DURATA 15'

Salviamo la terra **DV4ST** **€ 49,00**
Siccità, inquinamento, effetto serra, buco nell'ozono, rifiuti, incendi: ogni giorno arrivano segnali sempre più inquietanti sullo stato di salute del nostro pianeta. Il livello di attenzione da parte degli organismi internazionali è altissimo. Ma le politiche comuni di lotta al degrado ambientale non bastano: la difesa del pianeta terra richiede la collaborazione di tutti i cittadini e la nascita di una nuova coscienza collettiva nello sfruttamento delle risorse. DURATA 30'

Nascita della vita sulla terra **DV4NT** **€ 49,00**
Milioni di anni fa ebbe inizio sulla terra un processo che portò alla formazione delle prime forme di vita. L'evoluzione di queste ha creato nel tempo sia l'attuale ambiente vegetale sia le forme di vita di animali che ora popolano il nostro pianeta. DURATA 60'

Conosciamo la terra **DV4CM** **€ 49,00**
É un DVD che abbraccia molti argomenti trattati nella scuola: I moti della terra, le stagioni, le eclissi, le maree, la durata del giorno, l'idrosfera, il nucleo, le zone, i terremoti. La deriva dei continenti, i vulcani, la tettonica, i terremoti, i deserti, i ghiacciai, i campi magnetici, i poli magnetici e geografici, le fasce di Van Allen. Il filmato è esauriente in tutte le sue parti poiché le animazioni satellitari e quelle aeree, le riprese di eventi straordinari, sono in grado di inquadrare il tema in modo chiaro. DURATA 40'

Macchine semplici, le forze e le loro misurazioni **DV6FM** **€ 60,00**
Le macchine semplici fondamentali sono le leve e il piano inclinato; dalle prime derivano le carrucole e l'asse della ruota, dal secondo il cuneo e la vite. Il filmato illustra anche le applicazioni dei tre tipi di leva e del piano inclinato e mette in evidenza i vantaggi che ne derivano nella pratica. Poiché in molti casi un corpo può essere assoggettato all'azione contemporanea di più forze, ci si propone di risolvere il problema di determinare, ove ciò sia possibile, quale sia la forza risultante. Nel DVD vengono presi in esame i casi più comuni di composizione delle forze. Vengono illustrati alcuni metodi atti a misurare le grandezze che intervengono nello studio di fenomeni fisici: in particolare il modo di comparazione, quello diretto, il metodo della riduzione allo zero e l'uso di strumenti tarati. DURATA 45'

Alcani - alcheni - alchini - steri - lucidi **DVT07** **€ 68,00**
Premessi brevi cenni sul ruolo unico dell'atomo di carbonio nella chimica organica, sulla struttura elettronica di tale elemento, nonché sulla geometria dei legami che esso genera con se stesso, si definiscono gli idrocarburi illustrandone l'origine e lo stato naturale. In particolare si analizzano le tre serie di idrocarburi illustrandone l'origine e lo stato naturale. In particolare si analizzano le tre serie di idrocarburi con richiami alle regole della nomenclatura IUPAC. Dalla definizione chimica di questi composti e dalla loro nomenclatura si prendono le mosse per analizzarne le proprietà chimiche e fisiche. Il DVD, partendo da queste premesse, con disegni e semplici esperienze illustra le caratteristiche chimiche e le proprietà di questa classe di composti.
DURATA 60'

Educazione ambientale **DV4EA** **€ 49,00**
Acqua, aria e suolo i tre elementi base del nostro ecosistema, risultano oggi gravemente danneggiati da decenni di uso indiscriminato e a volte dissennato da parte dell'uomo. L'ambiente in cui viviamo è frutto di un equilibrio delicato; alterarlo significa attentare al nostro benessere e ipotecare la vita delle generazioni future. Dobbiamo conoscere i ritmi che regolano l'orologio biologico del nostro pianeta, collaborare al suo corretto funzionamento, imparare a riciclare i rifiuti dai quali si può ottenere energia elettrica, carta, vetro, alluminio e metalli in genere. DURATA 50'

Acqua per una città **DV8AQ** **€ 59,00**
Da dove proviene, come arriva e come viene utilizzato il rifornimento idrico di una città. L'acqua sta diventando giorno dopo giorno un bene troppo prezioso e ogni cittadino dovrebbe cercare di risparmiarla. DURATA 15'

Metrologia e scienza natura **DV8MS** **€ 49,00**
Nel programma si descrivono le origini e gli sviluppi delle misure, si analizzano gli aspetti teorici e pratici circa i campioni fondamentali, le unità derivate, e i modi per effettuare le misurazioni delle grandezze fisiche ed elettriche. DURATA 35'

Grano e nutrizione **DV8GEN** **€ 59,00**
Questo film passa in rivista i vari gruppi alimentari per persuaderci ad includere nella nostra alimentazione questo elemento preziosissimo. Ci spiega cosa sono i carboidrati, quali sono i suoi benefici, e perché sono fondamentali nella nostra alimentazione. 20'

Ciclo dell'acqua **DV8CA** **€ 49,00**
Studiare il ciclo dell'acqua partendo dalla visione della terra dal satellite, che mostra il movimento delle nuvole. Immergersi in un banco di nuvole, osservare la pioggia, la neve, la grandine e il ritorno al mare dell'acqua piovana. Con l'aiuto dell'animazione osservare l'evaporazione e le sorgenti, é il modo per ricordare questo vitale processo della natura. DURATA 25'

Allarme rifiuti **DV8GR** **€ 49,00**
A volte guardandosi intorno, verrebbe da definire quella in cui viviamo come la "società dei rifiuti". Certamente, prodotti di scarto, al suo passaggio, l'uomo ne ha sempre lasciati, da quando ha cominciato a costituirsi in comunità. Nei tempi passati però, i residui che produceva erano scarsi e poco diversificati tanto da poter essere facilmente riassorbiti dall'ambiente, per il quale costituivano anzi un utile fertilizzante naturale. DURATA 30'

www.mlsystems.it

ATTENZIONE: tutti i prezzi si intendono escluso I.V.A.

Foresta vivente DV8FV € 59,00
Una descrizione della foresta ripresa in ogni momento della giornata e in ogni momento dell'anno, in tutti i suoi cicli, cogliendo l'interdipendenza esistente tra le piante e gli animali che in essa vivono. DURATA 15'

Le piante DV8PT € 59,00
Ogni pianta a dispetto della sua bellezza, della sua forma, dei suoi colori, può essere paragonata ad una fabbrica. Essa, infatti, filtra l'anidride carbonica dall'aria per trasformarla in ossigeno e non contenta di questo faticoso lavoro, produce anche cibo adatto sia per gli animali che per gli uomini. A cosa servono le piante? Carbone, legno, carta, cotone, gomma, grano sono solo alcuni esempi dell'importanza che esse hanno per l'uomo. Senza piante non ci sarebbe vita. DURATA 30'

Il riciclaggio DVRIC € 49,00
La moderna civiltà consuma enormi quantità di energia e produce nel contempo anche grandi quantità di prodotti di scarto siano essi rifiuti, scarti di produzione o di automobili. Il riciclaggio di questi rifiuti offre la possibilità, non solo di recuperare costose materie prime, ma dà un notevole contributo alla difesa dell'ambiente e la possibilità di ottenere nuovi prodotti a basso costo.
DURATA 45'

Morfologia di un ghiacciaio DV8MG € 59,00
Il ghiaccio è tra i più importanti agenti geomorfologici, in quanto esercita una profonda azione erosiva modellando monti e valli entro cui scorre. Presentiamo in questo filmato sia i ghiacciai locali (quelli delle Alpi) sia quelli regionali che ricoprono con la loro spessa coltre di ghiaccio intere regioni antartiche. DURATA 17'

Il vetro DV8VT € 59,00
Secondo Plinio l'invenzione del vetro fu dovuta al caso e la si attribuisce ad alcuni mercanti Fenici i quali, preparando il fuoco sulla sabbia con l'aiuto di panni di nitro, si accorsero del formarsi di un liquido fluido e trasparente. IL filmato passa in rassegna vari tipi di vetro, e si sofferma sui complicati processi delle lavorazioni in un moderno stabilimento vetrario. 30'

L'orogenesi e la tettonica delle zolle DV8OTZ € 49,00
Esistono sul nostro pianeta fenomeni che l'uomo solo dopo esperienze secolari é riuscito a comprendere. L'allocazione dei vulcani e i movimenti tellurici non sono casuali. La litosfera é divisa in zolle e lungo le dorsali di queste tali fenomeni avvengono con maggiore frequenza.
DURATA 22'

Eclissi di sole e luna DV8ESL € 59,00
Il filmato esamina le ragioni dell'eclissi di sole e di luna, le fasi della luna, le maree e l'influenza dell'astro sulla vita terrestre. DURATA 12'

Energia e sue applicazioni DV8ESAP € 59,00
Il secolo XX è caratterizzato dalla progressiva espansione industriale che necessita sempre più dell'impiego dell'energia elettrica, le cui fonti dovrebbero essere inesauribili. Il filmato considera gli infiniti modi in cui è utilizzata l'energia elettrica. Vengono prese in esame altre forme di energia e le loro applicazioni. DURATA 16'

Come si realizza un giornale DV8CSRG € 59,00
La diffusione delle notizie è oggi affidata a mezzi immediati quali radio e televisione, ma è soltanto leggendo il giornale che, sulle notizie frettolosamente divulgate dai mezzi sopra citati possiamo avere maggiori informazioni, dettagli e commenti. La videocamera entra così in uno stabilimento dove si stampa un giornale di grande divulgazione e ne osserva le varie fasi di lavorazione. DURATA 30'

Forgiatura DV8FGA € 59,00
I metalli possono essere modellati grazie a speciali macchinari oppure per fusione o, infine, per forgiatura. Il film considera quest'ultimo sistema, mostrando gli effetti della forgiatura sulla struttura e sulle proprietà dei metalli e discutendone i vantaggi e gli svantaggi. Conosceremo come si effettua la forgiatura a caldo tramite pressa, la forgiatura al maglio e quella a stampo. DURATA 20'

Programmazione e lavorazioni DV8PRLAV € 59,00
Codificazione delle informazioni nei sistemi ISO EIA. Formato delle istruzioni. Procedure di posizionamento e di interpolazione. Significato e impostazione dei simboli per le funzioni ausiliarie; i parametri geometrici e tecnologici. Descrizione e uso della tastiera per l'ingresso dei dati. Cicli di lavoro standard. Programmazione manuale ed automatica. Linguaggi. Esemplificazione e controllo fra i due metodi di programmazione. Simulazioni per la verifica di programmi. Controlli adattivi. Preparazione della macchina; manovre manuali per i posizionamenti per gli utensili, per la memoria di programma, prove simulate delle lavorazioni. DURATA 40'

I mitocondri e la loro funzione DV8MLF € 49,00
Attraverso una serie di sette moduli notiamo come la vita cellulare sia regolata da questi organi membranosi presenti nel citoplasma della cellula. Presiedono alla respirazione ed alla costituzione dell'energia cellulare. DURATA 14'

I processi chimici della cellula DV9PCC € 49,00
Si esaminano i processi chimici che avvengono nella cellula con una visualizzazione animata del DNA, si illustrano il ruolo dei nucleotidi, della matrice messaggera dell'RNA, la produzione e la utilizzazione delle proteine e la loro funzione. DURATA 28'

Legge di Mendel DV8LGMD € 59,00
Mendel naturalista austriaco divenuto monaco si dedicò alla ricerca scientifica. La passione per la coltivazione delle piante lo portò a studiare i fenomeni ereditari nelle specie vegetali e a ricerche sugli ibridi di piselli giungendo alla corretta formulazione delle leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari. DURATA 20'

Materie plastiche: composizione e caratteristiche DV8STMPL € 59,00
Dalle caratteristiche fisiche-chimiche dei componenti dipende la struttura dei materiali sintetici. La plastica si suddivide in termoplastica, termoindurente ed elastomerica. Il programma verte anche sul problema del riciclaggio degli scarti di produzione e dei rifiuti della plastica che abbondano nella civiltà moderna. DURATA 18'

Reazioni di ossido-riduzione DV8RORD € 59,00
Dopo l'osservazione di qualche reazione di ossido-riduzione più comune si passa allo studio e alla costruzione di una scala della tendenza a reagire di due gruppi di elementi: tre metalli e tre alogeni. Si propone una scala con esempi di reazione e si conclude con lo studio della corrosione del ferro.
DURATA 20'

Calcolo delle aree dei poligoni DV8CP € 59,00
Attraverso i disegni animati, si arriva alla dimostrazione delle formule delle aree dei poligoni principali e cioè: definizione di superficie e area - area rettangolo - area quadrato - area triangoli - area parallelogrammo - area trapezio - area poligoni regolari. DURATA 12'

Proiezioni ortogonali DV8PRO € 59,00
Il disegno tridimensionale di un solido é fondamentale in meccanica. Il filmato mostra un oggetto e ne segue le varie fasi della proiezione su i tre piani ortogonali e la loro sistemazione nel disegno tecnico. Mostra inoltre le varie fasi di lavorazione al tornio per realizzare il pezzo e come usare il computer (CAD) per produrlo automaticamente. DURATA 20'

Le costellazioni DV10LCST € 59,00
Con costellazione si indica ogni area in cui è divisa la volta celeste, tenendo conto dell'aggruppamento in costellazioni fatto dagli antichi per classificare le stelle. Tolomeo contò 48 costellazioni e più tardi gli astronomi ne aggiunsero altre, dando loro nomi anche di strumenti. DURATA 20'

I fossili, i dinosauri e i primi uomini DV10FDPU € 59,00
Il filmato esplora una caverna in cui si estraggono dei fossili. I dinosauri, titani dell'era Mesozoica, sono fotografati in un ambiente dove sono riprodotti in scala 1:1. Le palafitte scoperte alla foce del Po testimoniano la presenza di primi uomini in quella zona. DUR. 25'

I combustibili DV10IC € 59,00
I combustibili sono sostanze che, combinandosi con l'ossigeno, producono calore. Si introduce la loro classificazione merceologica, la loro formazione e trasformazione industriale ed infine l'utilizzazione economica. DURATA 20'

Alimentazione e salute DV6A6F € 40,00
Il corpo umano, al pari di una macchina, per funzionare e mantenersi efficiente ha bisogno di alcune sostanze: i principi nutritivi. In quale misura i glicidi, i lipidi, le proteine, le vitamine, l'acqua, i sali minerali, sono contenuti nei vari alimenti e che fabbisogno ha di questi elementi, il corpo umano? DURATA 14'

La droga DV5DR € 39,00
La cosiddetta legge Fini entra definitivamente in vigore. Essa afferma che tutte le droghe, nessuna esclusa danneggiano il corpo umano per cui è necessario una severa repressione (carcere) per coloro che commercializzano quantitativi eccedenti il consumo personale. Per questi ultimi la legge prevede solo sanzioni pecuniarie. Gli undici esperti della commissione ministeriale hanno messo a punto le tabelle della legge sulla droga calcolando il principio attivo degli stupefacenti e fissando il limite. DURATA 50'

Ciclo e produzione dell'azoto DV8CPA € 59,00
Dove si trova l'azoto, come si può preparare in laboratorio, nell'industria, quali sono le proprietà chimiche e fisiche, i suoi composti e il suo ciclo? A queste domande il filmato risponde utilizzando anche l'animazione.
DURATA 20'

Struttura della cellula DVD5CL € 49,00
Il DVD introduce alla morfologia e fisiologia della cellula con particolare interesse alla sua riproduzione, all'utilizzazione del cibo e i suoi movimenti. L'uso della microfotografia e dei cartoni animati hanno permesso di realizzare uno splendido filmato che ci conduce nei segreti del corpo umano.
DURATA 30'

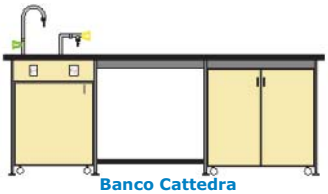
Natura e stati della materia DVNMS € 80,00
Il DVD offre agli studenti una completa visione delle particelle atomiche, subatomiche e presenta i concetti della moderna fisica atomica, dei quanti e della spettroscopia. Esamina le caratteristiche dei vari stati della materia e i movimenti atomici e molecolari nei solidi, liquidi e gas. Si studia il concetto di peso e di massa. Attraverso molte esperienze realizzate anche con l'uso del computer grafico si arriva ad afferrare con chiarezza questi concetti. DUR. 42'

Materie plastiche: composizione e caratteristiche M2AT € 31,00
Dalle caratteristiche fisiche-chimiche dei componenti dipende la struttura dei materiali sintetici. La plastica si suddivide in termoplastica, termoindurente ed elastomerica. Il programma verte anche sul problema del riciclaggio degli scarti di produzione e dei rifiuti della plastica che abbondano nella civiltà moderna. DURATA 18'

Gli isotopi DVT06 € 95,00
Con vari esempi viene esaminata la struttura dell'atomo e in particolare del suo nucleo. Si dimostrerà come la forza nucleare agisca solo su brevi distanze. L'esistenza degli isotopi sarà allora spiegata e sarà compilata passo dopo passo la tabella dei nuclidi. Dopo aver passato in esame i tre tipi di radioattività, il DVD mostra come un reattore nucleare può essere usato per la produzione di isotopi radioattivi artificiali in due modi: nel primo utilizzando le scorie radioattive risultanti dalla fissione del nucleo di uranio, nel secondo gli isotopi specifici si ottengono introducendo particolari sostanze nel reattore che saranno bombardate dai neutroni liberati durante la fissione nucleare.
DURATA 60'

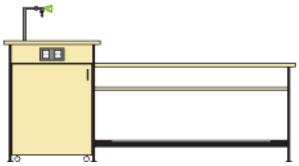
www.mlsystems.it

Struttura tubolare

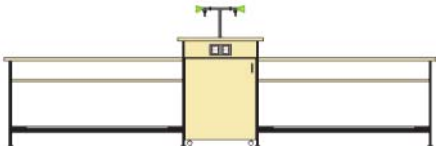


Banco Cattedra
dim. 220x86x90 cm di h
Semplice, con servizi o con autoclavina

Banco allievi monofronte o bifronte
Lunghezza: 160/160/200/220/240 cm
Larghezza monofronte/bifronte: 60/83 cm
Altezza: 75/90 cm
Con o senza prese elettriche



Banco con torrette porta servizi per distribuzione a pettine
A 6 posti: dim. totali in cm: 265x60x90
A 12 posti: dim. totali in cm: 265x83x90



Banco con torretta porta servizi per distrib. a semipettine
Versione monofronte a 3 posti, dim.: 445x60x90 cm
Versione bifronte a 6 posti, dim.: 445x83x90 cm
Le dimensioni della torretta variano secondo la tipologia del banco:
Dimensioni: 85x60 cm versione monofronte
85x85 cm versione bifronte

Struttura portante di tipo componibile e realizzata in tubolare di acciaio di 60 mm. x 20 mm, spessore 1,5 mm, debitamente trattata con vernice antiacido. Il generoso dimensionamento della sezione del tubolare consente di avere una struttura particolarmente rigida ed indeformabile. Ciò è garantito anche dall'inserzione di speciali matrici di acciaio all'interno del tubolare, in corrispondenza dei punti di accoppiamento, che impediscono la deformazione ed il conseguente allentamento della struttura stessa. La registrazione della planarità, avviene a mezzo di piedini regolabili, costruiti in materiale plastico antiacido.
La struttura metallica è munita di morsetto per la messa a terra.

Verniciatura delle parti metalliche:
Viene eseguita con la massima accuratezza e prevede l'impiego di prodotti di alta qualità, tali da garantire il perfetto ancoraggio sulle parti metalliche ed un'eccellente resistenza agli agenti chimici, anche in condizioni d'impiego particolarmente gravose. Prima della verniciatura le parti metalliche vengono perfettamente sgrassate, con un procedimento a caldo a base di vapori di trielina, in modo che le superfici risultino in condizioni ottimali per un perfetto ancoraggio della vernice. La verniciatura viene effettuata con doppia mano di speciale vernice antiacido e successiva cottura in galleria termica.

Piano di lavoro: Può essere realizzato, secondo l'uso cui è destinato, nei seguenti modi:

a) Laminato plastico con bordi arrotondati

Questo tipo di piano, di circa 25 mm di spessore, è costituito da un supporto di MDF fenolico, idrofugo, completamente rivestito di laminato plastico antiacido di 1,2 mm di spessore. L'applicazione del laminato avviene sottopressa, con impiego di colle poliuretaniche catalizzate,
idrorepellenti. Ciò assicura al piano un'eccellente resistenza all'acqua.

La bordatura perimetrale dei piani è in ABS a profilo arrotondato spessore 3 mm applicato esternamente con colle termoindurenti. Le caratteristiche di elevata durezza e resistenza all'abrasione del laminato plastico impiegato, consentono al piano di rimanere in ottime condizioni anche dopo anni di intenso uso. La notevole resistenza chimica del laminato plastico, consente infine, l'utilizzo del piano anche per usi chimici, quando non vengono impiegati agenti chimici particolarmente aggressivi.

b) Piastrelle in gres ceramico
Questo tipo di piano, di circa 30 mm di spessore, è costituito da un supporto di truciolato fenolico, idrofugo, sul quale è applicato un rivestimento di piastrelle 10x10cm in gres porcellanato e vetrinato. Una speciale tecnica costruttiva, assicura il perfetto livellamento del piano piastrellato con fughe tra le piastrelle di circa 3 mm, in modo da garantire una perfetta penetrazione del sigillante. Le piastrelle in gres vengono poste in opera mediante uno speciale impasto di lattice di gomma e cemento antiacido che, oltre a garantire un perfetto ancoraggio delle piastrelle, presenta caratteristiche di elasticità tali da assicurare l'assorbimento di vibrazioni meccaniche, anche di notevole entità.

c) Gres monolitico
Tutti i piani, le vasche e i lavelli sono realizzati in grès, che è composto da argille, quarzo, feldspato ed altri prodotti naturali, opportunamente miscelati e cotti ad una temperatura di 1240 °C. a differenza di altri materiali ceramici viene prodotto in "*monocottura*", caratteristica che lo rende particolarmente resistente.
Il processo di smaltatura poi, oltre a fornire un incremento di resistenza agli acidi, ha la funzione di caratterizzare l'estetica del prodotto.

Cappa di aspirazione fumi
ID-1625.36 € 3.600,00

Dim. in cm: 122 x 80 x 90 x 250 di h
Struttura portante di tipo componibile e realizzata in tubolare di acciaio di 60 mm x 20 mm, spessore 1,5 mm, debitamente trattata con vernice antiacido.
Alzata in legno nobilitato.
Cristallo temperato da 6mm di spessore sali/scendi con sistema di bloccaggio
Piano di lavoro costituito da un supporto di MDF (spessore 25 mm circa), perfettamente idrofugo, sul quale viene applicato ***un rivestimento di piastrelle di grès porcellanato***, protezione perimetrale in PVC antidebordante
In alternativa la stessa cappa ma con piano in gres porcellanato:

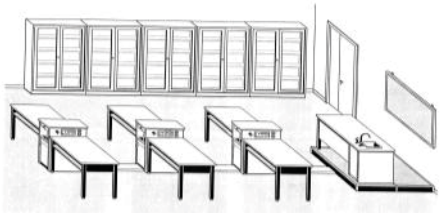
Cappa di aspirazione fumi, piano in gres monolitico
ID-1625.40 € 4.050,00

Servizi a corredo:
n. 1 rubinetto acqua a collo di cigno con telecomando
n. 1 rubinetto gas con telecomando e scatto di sicurezza
n. 1 pozzetto in gres completo di sifone
n. 1 plafoniera di illuminazione a tenuta stagna IP55 49W
n. 1 spia luminosa presenza rete
n. 1 interruttore comando accensione lampada
n. 1 interruttore salvamotore per motore aspirazione
n. 1 mobiletto estraibile con due ante a battenti
n. 1 mobiletto a due ante con ripiano interno regolabile
Sistema di aspirazione costituito da un elettroaspiratore a chiocciola a ventola multipale interamente in PVC antiacido esente da cariche e da plastificanti; perfetto bilanciamento della ventola che assicura un contenuto livello di rumorosità (65 dB max);
Facilità di smontaggio per l'ispezione e la manutenzione.
Motore asincrono, Potenza 0,187 kW
Alimentazione a 230 V - 50 Hz monofase (1450 giri/min)
Capacità di aspirazione = 950 mc/h - Prevalenza = 20 mm/H_2O

NB: Trasporto e consegna e installazione:
da valutare di volta in volta.

www.mlsystems.it

SICUREZZA NEI LABORATORI



Chemisafe® 60/120 WoodLine
ARMADI PER LO STOCCAGGIO DI PRODOTTI CHIMICI
Certificati secondo norma EN 61010-1 CEI 66-5
Certificati BV n° 180/001
Conforme ai DPR 303/56; DPR 577/82

- 3 Ripiani a vaschetta, regolabili in altezza, in materiale plastico per l'eventuale contenimento dei liquidi in caso di rottura o spanti dai contenitori.
- Elettroaspiratore con cassa in resina poliammidica autoestinguente, antistatica e resistente agli agenti corrosivi, portata dell'aspiratore 260 m^3/h
- Filtro a carbone attivo, facilmente sostituibile, adatto per sostanze acide ad elevata superficie filtrante.

Alimentazione 230 V monofase - 31 W

- **Armadio CHEMISAFE®** 60 **CA-CS103W** **€ 1.515,00**
  Dimensioni: esterne 54 x 60 x 190 (160 + 30) cm - interne 52 x 55 x 150 cm - Peso 85 Kg
- **Armadio CHEMISAFE®** 120 **CA-CS106W** **€ 1.839,00**
  Dimensioni: esterne 114 x 60 x 190 (160 + 30) cm - interne 108 x 55 x 150 cm - Peso 105 Kg

Armadio di sicurezza SafetyFireCase® CA-CSF-500 € 510,00

Certificato per lo stoccaggio di 4 bottiglie da 1 litro di infiammabili con resistenza al fuoco di 30 minuti in accordo alla recente norma **UNI EN 14470-1.**
Finitura in resine epossidiche con passaggio in forno a 200 °C con spessore superiore a 90 micron.
Cartelli in accordo alla norma ISO 3864.
Manuale d' istruzione in accordo DIN V 8418.
Costruzione a "Sandwich" con pannelli ad elevato isolamento termico con resistenza al fuoco TYPE 30 testati e certificati in accordo alla norma UNI EN 14470-1; chiusura della porta automatico con temperatura superiore a 50 °C.
Sistema di chiusura automatica dei condotti di ventilazione, testati con l'armadio, non necessita di manutenzione.
Guarnizioni termoespandenti garantiscono la tenuta in caso di incendio (30 mm di largh. tra i gap di chiusura).
Cerniera antiscintilla in tutta la lunghezza che non necessita di registrazione e garantisce l'ermeticità nel tempo.
Compresa di vasca di fondo
Volume: 11 litri - 4 bottiglie da litro. - Peso 18 kg circa
Dimensioni esterne: 340 x 340 x 400 mm (L x P x A).
Dimensioni interne: 200 x 200 x 265 mm (L x P x A).
Accessori opzionali:
- Sistema di fissaggio a parete CA-CSF-550 € 40,00
- Carrello per trasporto CA-CSF-560 € 96,00

Chemisafe®Combistorage CACS300-90 € 2.526,00

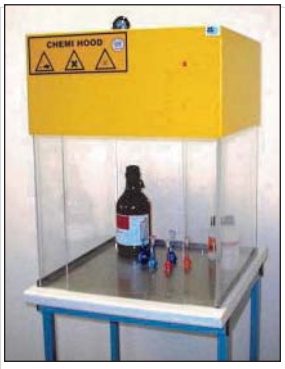
Certificato secondo norme EN 14470-1 per prodotti infiammabili, chimici, acidi e basi.
In un unico armadio si trova la soluzione della gestione dei liquidi e dei solidi pericolosi:
~ 40 bottiglie di acidi e basi e 12 di liquidi infiammabili

Armadio combinato per lo stoccaggio in sicurezza di prodotti infiammabili, chimici, acidi e basi.
Completo di elettro aspiratore e filtro a carbone attivo.
- Costruito completamente in lamiera di acciaio elettrozincata
- **Scomparto inferiore per INFIAMMABILI:**
- Chiusura della porta automatica ad ogni apertura
- Sistema di chiusura automatico e con chiave.
- 1 ripiano in acciaio inox e vasca di fondo
- **Resistenza al fuoco 90 minuti**
- Classe di resistenza al fuoco **Type 90**
- Certificato secondo norme **EN 14470-1**

Scomparto superiore per PRODOTTI CHIMICI, ACIDI E BASI secondo la norma EN61010-1:
- 2 Ripiani a vaschetta in acciaio verniciato c.s. per l'eventuale contenimento dei liquidi in caso di rottura o spanti dai contenitori e con regolazione a cremagliera dell'altezza
- Elettro aspiratore con cassa in resina poliammidica autoestinguente, antistatica e resistente agli agenti corrosivi; si consiglia una canalizzazione con collegamento ad ambiente esterno.
- Termoprotezione interna: (IP 44 DIN 40050).
- Portata aspiratore 200 m^3/h
- Alimentazione 230 V monofase - Assorbimento 31 W
- Filtro a carbone attivo adatto per solventi e acidi ad elevata superficie filtrante e con sostituzione facilitata.

Dimensioni esterne 60 x 70 x 195 cm - Peso 180 kg

CAPPETTA PER MANIPOLAZIONI SOSTANZE TOSSICHE



Conforme alla norma EN 61010-1 CEI 66-5 e a DPR 303/56; 577/82; 626/94
Parte superiore costruita completamente in lamiera di acciaio elettrozincata, parte inferiore in metacrilato trasparente con apertura frontale per passaggio mani e prodotti.
Cartelli di sicurezza che indicano la presenza di prodotti pericolosi.
Elettro aspiratore, con cassa in resina poliammidica, da 200 m^3/h 230 V 31W
I modelli proposti sono completi di filtro a carbone attivo.

Disponibili due modelli, da 60 e da 120 litri:
- **Chemisafe®Hood 60** **CA-CSF0102** **€ 1.133,00**
  Dim. est./int.: 60 x 60 x 80 h (50+30) / 55 x 55 x 50 cm - 35 kg

Accessori opzionali:
- **Vaschetta di fondo 060** **CA-CSH004** **€ 126,00**
  per l'eventuale contenimento dei liquidi in caso di rottura dai contenitori.
- **Tavolo carrello 060** (dim. 60 x 75 x 87 cm) **CA-CSHCA60**
  Struttura portante in acciaio verniciato con polveri epossidiche, 4 ruote piroettanti di cui due con freno. **€ 422,00**
- **Chemisafe®Hood 120** **CA-CSF0203** **€ 1.635,00**
  Dim. est./int.: 120 x 60 x 80 h (50+30)/ 115 x 55 x 50cm - 45kg
- **Vaschetta di fondo 120** **CA-CSH005** **€ 166,00**
- **Tavolo carrel. 120** (120x75x87cm) **CA-CSHCA120** **€ 510,00**

N.B.: La consegna è franco piano stradale,
Per posizionamento a pianto terra e primo piano € 150,00 Supplemento per piano successivo € 25/piano

www.mlsystems.it

Indice - Codici catalogo

A	
A0030	86
AF910	74
AL2215.01	40
AL2216.10	42
AL2216.15	42
AL2220.60	75
AL2220.61	75
AL2220.64	75
AL2220.66	75
AL2231.25	74
AL2231.52	74
AL2236.60	20
AL2237.12	21
AL2242.20	48
AL2264.40	72
AL2264.41	72
AL2264.42	72
AL2264.43	72
AL2264.44	72
AL2264.45	72
AL2276.10	72
AL2280.50	69
AL2290.50	73
AL2403.64	73
AL2403.70	73
AL2404.13	71
AL2407.05	73
AL2407.65	73
AL2407.70	73
AL2407.75	73
AL2407.80	73
AL32	73
AL33	73
AL4110.01	40
AL4110.03	40
AL4110.05	40
AL4114.03	24
AL4114.07	40
AL4114.11	24
AL4114.18	41
AL4114.30	23
AL4114.35	23
AL4114.36	24
AL4114.37	24
AL4115.10	43
AL4130.50	42
AL4132.10	36
AL4132.60	36
AL4132.90	36
AL4132LQ	45
AL4134.00	49
AL4134.70	45
AL4135.10	43
AL4136.50	45
AL4137.40	45
AL4138.50	47
AL4142.70	47
AL4150.00	47
AL4163.10	44
AL4180.12	48
AL4180.20	49
AL4180.42	48
AL4180.60	48
AL4182.20	48
AL4184.13	49
AL4184.21	49
AL4184.48	49
AL4184.90	49
AL4200.10	52
AL4200.15	50
AL4200.22	52
AL4200.30	50
AL4200.35	51
AL4200.36	51
AL4200.80	50
AL4210.10	48
AL4210.32	50
AL4210.91	52
AL4215.20	55
AL4230.97	42
AL4230.98	42
AL4311.80	46
AL4315.00	44
AL4315.70	49
AL4317.40	59
AL4317.90	59
AL4331.27	59
AL4333.00	59
AL4412.00	22
AL4418.35	22
AL4453.22	62
AL4455.02	62
AL4455.30	62
AL4470.10	62
AL4470.11	62
AL4470.12	62
AL4470.13	62
AL4470.14	62
AL4470.15	62
AL4470.16	62
AL4470.17	62
AL4470.50	62
AL4506.00	62
AL4611.18	68
AL4611.50	68
AL4611.65	68
AL4611.71	68
AL4611.72	68
AL4611.86	68
AL4613.80	68
AL4614.50	68
AL4622.20	67
AL4623.20	67
AL4625.00	66
AL4625.50	66
AL4628.32	69
AL4640,50	69
AL4640.60	70
AL4640.70	68
AL4640.75	70
AL4640.80	70
AL4645.02	69
AL4646.10	69
AL4646.15	69
AL4652.10	70
AL4690.00	71
AL4690.02	71
AL4690.04	71
AL4693.00	71
AL4693.10	71
AL4693.20	71
AL4693.30	71
AL4693.40	71
AL4693.50	71
AL4694.11	71
AL4694.21	71
AL4694.31	71
AL4694.41	71
AL4694.51	71
AL4694.61	71
AL4697.00	71
AL4697.30	71
AL4716.00	81
AL4729.00	70
AL4739.20	70
AL4739.40	70
AL4743.05	70
AL4822.51	65
AL4822.52	65
AL4822.53	65
AL4832.00	65
AL4861.19	25
AL4861.29	26
AL4861.39	27
AL4862.19	28
AL4864.19	33
AL4864.29	34
AL4864.39	35
AL4865.19	29
AL4866.19	30
AL4866.29	31
AL4867.29	29
AL4868.19	32
AL4868.29	32
AL4869.09	57
AL4900.00	18
AL4922.10	21
AL4922.12	21
AL4941.14	20
AL4941.17	21
AL4941.21	20
AL4941.51	21
AL4941.60	21
AL4941.65	21
AL4941.70	20
AL4942.00	21
AL4944.11	20
AL4944.20	20
AL4944.30	20
AL4954.11	20
AL4954.12	20
AL5401.20	41
AL5401.23-5	41
AL5401.43-5	41
AL5404.52	41
AL5404.55	41
AL5404.60	41
AL5405	41
AL5405.70	41
AL5406.30	41
AL5406.32	41
AL5406.34	41
AL5416.20	41
AL5424.52	49
AL6000.30	98
AL6000.32	99
AL6000.33	98
AL6000.50	98
AL6000.51	98
AL6000.53	98
AL6000.54	99
AL6000.61	98
AL6030.03	99
AL6030.04	99
AL6041.02	98
AL6041.03	98
AL6041.04	99
AL6041.71	103
AL6041.79	98
AL6041.80	103
AL6041.94	103
AL6042.28	98
AL6070.02	101
AL6070.04	100
AL6070.07	101
AL6070.10	103
AL6070.12	103
AL6070.15	103
AL6070.19	101
AL6090.01	102
AL6090.03	101
AL6090.11	102
AL6090.16	102
AL6090.19	103
AL6090.20	101
AL6090.24	102
AL6090.25	102
AL6090.28	101
AL6120.11	100
AL6120.12	102
AL6120.15	100
AL6140.11	101
AL6140.12	101
AL6140.14	101
AL6160.09	99
AL6160.14	100
AL6160.15	99
AL6160.17	100
AL6160.18	99
AL6160.22	100
AL6160.23	99
AL6160.24	103
AL6160.27	100
AL6180.01	102
AL6180.03	101
AL6180.04	101
AL6180.05	100
AL6180.20	102
AL6180.22	102
AL6180.27	103
AL6202.00	102
AL6202.03	103
AL6202.05	103
AL6202.08	101
AL6210.02	100
AL6210.03	100
AL6210.04	100
AL6220.08	100
AL6220.13	100
AL6231.01	104
AL6232.02	91
AL6232.03	91
AL6250.10	99
AL6250.12	91
AL6280.12	104
AL6310.01	104
AL6310.02	104
AL6310.03	104
AL6310.04	104
AL6310.07	104
AL6310.10	104
AL6310.11	104
AL7620.01	81
AL7810.00	95
AM-4220	78
AMB-5	72
AMP/2-10	72
AMP/2-5	72
AR1071	76
AR1072	76
ARE10	76
B	
BC017	62
B-COND6	77
BD0082	107
BM2	104
BM4	104
BS36P	114
BS37P	114
BS38P	114
BS41P	114
BS42P	114
BS43P	114
BU10050	53
BU10053	53
BU10060	53
C	
C7002-2A	59
CA-CS103W	128
CA-CS106W	128
CACS300-90	128
CA-CSF 550	128
CA-CSF 560	128
CA-CSF0102	128
CA-CSF0203	128
CA-CSF-500	128
CA-CSH004	128
CA-CSH005	128
CA-CSHCA120	128
CA-CSHCA60	128
CAP-460	74
CAR9-124	74
CAR9-125	74
CARN-125	74
CARN-30	74
CG194	48
CH0627A	80
CH-90	76
CR0157	106
C-USB	113
D	
DC-515	40
DE5201F	66
DE722-1C	66
DFM100	106
DM-10	112
DM-15	112
DM-20	112
DM-25	112
DM-5	112
DM-5UP	112
DM705-1S	59
DMB-4	72
DMB-5	72
DR420-1P	64
DS101-3B	59
DS102-2F	59
DS103-7G	59
DS-1062C	73
DS507	92
DS509	92
DT710-1P	59
DT710-1T	53
DT710-2H	59
DT-8820	78
DT9205	72
DV10FDPU	126
DV10IC	126
DV10LCST	126
DV4CM	125
DV4EA	125
DV4ES	124
DV4FT	125
DV4NT	125
DV4RP	124
DV4ST	125
DV5AD	125
DV5DR	126
DV6A6F	126
DV6FM	125
DV6LPE	123
DV6MGM	124
DV6SSU	124
DV7AD	124
DV7BB	125
DV7BF	125
DV7BP	124
DV7CC	124
DV7SN	125
DV7TN	124
DV7TR	125
DV8AQ	125
DV8BLN	125
DV8CA	125
DV8CG	124
DV8CMEU	124
DV8CP	126
DV8CPA	126
DV8CSRG	126
DV8EN	124
DV8ESAP	126
DV8ESL	126
DV8FGA	126
DV8FRE	125
DV8FRES	123
DV8FRF	125
DV8FV	126
DV8GEN	125
DV8GR	125
DV8INE	125
DV8LGMD	126
DV8MG	126
DV8MLF	126
DV8MS	125
DV8OTZ	126
DV8PEMA	123
DV8PRLAV	126
DV8PRO	126
DV8PT	126
DV8RORD	126
DV8SEM	124
DV8SNB	124
DV8STMPL	126
DV8TORN	123
DV8VT	126
DV9ABS	123
DV9AMNT	123
DV9APE	123
DV9CCH	123
DV9CLE	123
DV9CPT	123
DV9FAP	123
DV9MNV	123
DV9PCC	126
DV9PST	123
DV9SOT	123
DV9TEC	123
DVA6DC	124
DVA6LS	125
DVANV	125
DVC6CU	124
DVD5CL	126
DVDW4SP	124
DVESBO	124
DVINQ	124
DVNMS	126
DVOTU	124
DVR6A	124
DVR6V	124
DVRIC	126
DVS6FM	124
DVS6PE	124
DVT04	125
DVT06	126
DVT07	125
DVT6TB	125
DVTVU	124
DW-6510USB	108
DW-6533	108
DW-6544	108
DW-6550	108
DW-6555	108
DW-6560	108
DW-7716	108
E	
E-0002	80
E-001	55
E-10000	80
E-10010	80
E-10050	80
E-1033	80
E1048	89
E1049	89
E1050	89
E-1078	80
E143	69
E2004	93
E-20505	80
E-25401	80
E-454SET	80
E609	93
E-742-05	80
E-866	80
E-881	80
E-906	80
E-915	80
EB100	75
EB100S	75
EB200	75
EB200S	75
EBB050-10	80
EBB1000-05	80
EBB100-10	80
EBB250-10	80
EBB400-10	80
EBB600-10	80
EBM1900-03	80
EBM2400-03	80
EBM2600-03	80
EC-0102	88
ECGB010-10	80
ECGB1000-05	80
ECGB100-10	80
ECGB250-10	80
ECGB500-05	80
ECGB50-10	80
ECLB394	88
ED05E040	83
ED05E200	83
ED360001	77
ED360002	94
EIM2800-10	80
EIM4000-10	80
EIM4500-10	80
EIM5100-10	80
EIM5400-10	80
EIP1014C	71
EIP1014G	71
EIP1022C	71
EIP10281	71
EIP120	48
EIP306	45
EIP434	42
EIP800	66
EIP872	66
EIS4300-05	80
EIS5000-03	80
EIS5700-03	80
EL1000S	75
EL200	75
EL600	75
EM106	81
EMF-839	78
EMS050-10	80
EMS1000-05	80
EMS100-10	80
EMS250-10	80
EMS500-05	80
EMT1201-10	80
EMT1801-10	80
EMT3601-10	80
EMT5701-5	80
EMT9500-10	80
EMT9601-5	80
EPTP2500	80
EPTP2700	80
EPTS0700-25	80
EPTS1000-25	80
EPTS1200-25	80
EPTS1700-25	80
EPTS2500-25	80
ES50	92
ESR23	61
EX161015	114
EX161020	114
EX161110	114
EXP-100	55
F	
F092	41
F1041	76
F-125C	76
F-126T	76
F1497	76
F-30	76
F4000	76
F40005	76
F4165	76
F5010	76
F-DS1	120
F-IS1	121
F-IS-2	121
F-OE1	121
F-OE2	121
F-SE	121
F-VS1	120
FW-003	106
G	
GE-4902	68
GE-A10	108
GLV-100	72
GM0111	12
GM0112	12
GM-CAL	78
GM-ST	78
GMT15	123
H	
H197	54
H198	57
H36	57
H70	54
HA109	54
HC-9205A	73
HD32.2	78
HI-3897	79
HJ101	54
HJ102	54
HS200	106
HS436	105
HS541	107
HS555	107
HS610	107
HS8884	105
HT107	54
HT109	54
HW100.870	71
HY-2030	54
I	
I-11290	64
I-180610	64
I-180910	64
IC4624.50	67
ID-1625.36	127
ID-1625.40	127
ISE-250	76

Indice - Codici catalogo

J	
J1810	42
JS19	81
JS2622	42
JS34G	42
JS36	41
JS40A	74
JS5274	89
JS57	105
JS58	105
JSH18325	42
JSH18510S	42
JSP926	81
K	
K-1060	114
K1070	114
K-1100	114
K-1242	114
K14.034	91
K-1741	114
K1802-10	80
K1803-10	80
K1805-10	80
K1806-10	80
K200-05	80
K349-0	89
K-4856	115
K-4862	115
K-4877	115
K-4881	115
K-4886	115
K-4887	115
K-4900	115
K-4910	115
K-4911	115
K-4914	115
K-4915	115
K-4918	115
K-4935	115
K-4950	115
K-4951	115
K-4952	115
K-4960	115
K-4963	115
K-4964	115
K-4976	115
K-4977	115
K-4978	115
K-4980	115
K-4981	115
K-4986	115
K-4987	115
K-816-10	80
K-817-10	80
K-820-10	80
K-821-05	80
K-822-05	80
KF10WB	55
KF20WB	55
KF40WB	55
KQ401005	68
KR190906	68
K-STJ	58
K-T2	114
K-WTJ	58
K-WTJS	58
L	
L015104	39
L015104M	39
L039522	39
L039650	39
L1505	42
L15250	42
L2327	41
L2328	41
L35010	41
L4112.20	42
L4112.25	42
L4112.30	42
L4112.50	42
L4112.55	42
L700009	116
L700038	116
L700039	116
L700040	116
L700042	116
L700043	116
L700044	116
L700046	116
L700049	116
L700052	116
L700053	116
L700054	116
L7012327	75
L7102328	75
L9575	39
L9603	39
L9604	39
L9605	39
LA-HS	64
LA-PW	46
LCE	73
LE-1102	56
LE-1103	56
LE-1106	56
LE-1112	55
LE-1113	56
LE-1199	56
LI-101801	39
LI-102401	39
LI-103001	39
LJ02046	67
LJ1005	66
LJ2207	49
LJ3112	89
LJ3211	91
LM-8000	78
LO39507	39
LP6402	68
LPS-B	115
LPS-H	115
LPS-Z	115
LQ-0060	43
LQ030	41
LQ-050	43
LQ10760	65
LQ-310	106
LQ3870	45
LQ-400	46
LQ4315.80	107
LQ510	59
LQ6010	65
LQ6020	65
LQ6600.01	105
LQ6600.02	107
LQ6600.03	107
LQ6600.05	107
LQ710	41
LQ-870	69
LQ-LAN	1
LU085	68
LUX-108	78
LW0150	55
LW-017	41
LW1052	55
LW1131.1	61
LW2618	81
LW32002	90
LW3216-2	104
LW4797	114
LWF01	105
LWM01	105
LWR01	105
LWRM01	105
LY500	114
M	
M0740	76
M1186	41
M12	92
M2AT	126
M36	92
M6P	92
MA-8	74
MA885	79
M-B120	74
M-B122	74
M-B124	74
MC1304.02	79
MC1305.02	79
MD1040	48
MD1125	48
MD1132	48
MD1137	50
MD1170	48
MD1217	50
MD1367	48
MD15905	116
MD15906	116
MD15907	116
MD2137	50
MD4083.1	113
MD4083.4	113
MD4209	62
MD5113	81
MD5118	108
MD5158	72
MD5414	68
MD5501	87
MD5502	87
MD5510	84
MD5511	84
MD5513	85
MD5515	85
MD5516	84
MD5517	93
MD5603	27
MD5627	82
MD5629	83
MD5630	97
MD5631	97
MD5654	108
MD5655	108
MD5671	50
MD5674	96
MD5675	96
MD5677	82
MD5694	40
MD6237	93
MD6261	93
MD7009	40
MD7512	93
MDT004	104
MDT21019	104
ME701	40
ME722-5	40
MI-150	77
MI-150V	79
MI-151	77
MI-160	77
MI-180	77
MI-605	79
Micra 18	76
Micra 9	76
MI-EC59	77
MINI2000	75
MINI500	75
MINI5000	75
ML0010	41
ML0075	48
ML00836	74
ML02048	43
ML02418	49
ML02420	49
ML02431	49
ML02538	51
ML03000	44
ML06402	81
ML10140	49
ML1052	53
ML12405	74
ML2006	71
ML2009	71
ML2010	71
ML2011	71
ML2015	71
ML2017	71
ML2019	71
ML2021	71
ML2022	71
ML2056	44
ML2177	42
ML224525	74
ML2419	49
ML2424	51
ML2723	72
ML2724	72
ML2809	74
ML3000S	69
ML3055	48
ML-3123	77
ML3483	114
ML38313	40
ML434	49
ML516051	74
ML533	41
ML60020	64
ML6140	49
ML668	74
ML7117A	93
ML7117B	93
ML7119	93
ML7161	93
ML7190	93
ML7204	93
ML7210	93
ML7214	93
ML7215A	93
ML7215B	93
ML7222	93
ML826	74
ML840	74
MLLC00025	93
MM-02	49
MM-04V	49
M-P120	74
M-P130	74
MR1024	40
MS0020	41
MS0050	51
MS0053	44
MS0056	71
MS060	48
MS0670	41
MS0690	41
MS0691	41
MS08100-10	41
MS08250-10	41
MS08500-10	41
MS1003	42
MS10036	42
MS10037	42
MS1009	42
MS1010	41
MS10100	41
MS10101	41
MS1011	42
MS1012	41
MS1020	52
MS1021	52
MS1037	44
MS10500	41
MS1051	52
MS1052	52
MS1053	52
MS10750	41
MS1113	43
MS12101	41
MS1211	42
MS1215	42
MS12151	41
MS1217	42
MS36PL	114
MS37PL	114
MS3816	52
MS38PL	114
MS41PL	114
MS42PL	114
MS43PL	114
MS56PL	114
MT00474	90
MT00838	74
MT02070	44
MT02071	44
MT02144	74
MT02430	49
MT03014	59
MT03788	81
MT03810	81
MT03837	81
MT03838	81
MT05900	61
MT06500	80
MT06510	80
MT06617	80
MT06618	80
MT06619	80
MT06620	80
MT06628	80
MT06629	80
MT06630	80
MT06631	80
MT06632	80
MT06633	80
MT06641	80
MT06703	80
MT06896	80
MT09563	90
MT13286	107
MT15473	106
MT15479	44
MT15843	91
MT16151	105
MT17036	105
MT248	108
MT60020	74
MT60021	74
MT60099	74
MTE5505	114
N	
N-100VB	67
N-1023	91
N-1033	91
N-1053	40
N-1083	92
N-1113	94
N-1163	91
N-122	67
N-122L	67
N-128	67
N-1453	94
N-150	67
N15799	91
N-1683	93
N-2253	94
N-2313	94
N-3303	92
N-3333	92
N-3343	93
N-3863	94
NL1555	50
NR1	106
NSA-90	76
NSCe-80	76
NSe-140	76
NSe-30	76
NSe-60	76
O	
OL-1005	109
OL-111	109
OL-111	113
OL-113	109
OL-135B	109
OL-135BL	109
OL-135M	109
OL-135ML	109
OL-135T	109
OL-135TL	109
OL-2	114
OM-12	105
OMC1000	113
OMC-180	113
OMC-USB	113
OP10	80
OP100	80
OP1000	80
OP5000	80
OS-20	73
OS-40	73
OW00538B	81
OW0184/5	42
OW018505a	42
OW018505b	42
OW018510a	42
OW018510b	42
OW018525a	42
OW018525b	42
OW018550a	42
OW018550b	42
OW10642/02	81
OW10642/03	81
OW12414B	76
OXP-118M	110
OXP-128B	110
OXP-128B400	110
OXP-128BL	110
OXP-128BL400	110
OXP-128M	110
OXP-128ML	110
OXP-128S	110
OXP-128SL	110
OXTC-2B1	111
OXTC-2B1L	111
OXTC-3B1	111
OXTC-4	111
OXTL-3B	111
OXTL-3T	111
P	
P1120-3A	48
P1120-3A	52
P-206	77
P3300	40
P3301	40
P3305	40
P3310	40
P3325	40
P3390	40
P3D	119
P3D-5I	119
P3D-5S	119
P4110.24	40
P42202	76
P498	51
P51032	42
P52631	42
P52632	41
P58031	44
P640101	24
P65010	52
P65011	52
P838	69
PA80-439	73
PA80-440	73
PA80-442	73
PA80-446	73
PA80-448	73
PA80-452	73
PD60091	71
PH02013	40
PH02029	42
PH0368	52
PH0820A	68
PH0900	66
PH5011A	77
PL-1	79
PN03-152	74
PRS2	125
PS18	75
PS21	75
PS87200	75
PS87500	75
Q	
QT2000	75
QT220	75
R	
R-5S	76
RF-1000	80
S	
SA1010	108
SA104	109
SA104	113
SA105	109
SA300B	109
SA300BPL	109
SA300T	109
SA300TPL	109
SA402	74
SA6520	108
SEB57150	40
SEB6525	40
SEB6575	40
SE-IP95221	106
SH-DLM	68
SH-MINI	68
SL4001	78
SMP-10	76
SP0051	62
SP7444	36
SPM-7	78
SR1005	79
SR-552	79
SR-586	79
SR-587	79
SR-600	79
SR-603	79
SR-VLX	79
SSD-87	74
ST1212	40
ST184/10	42
ST184/20	42
ST1842	42
ST1843	42
ST269	41
ST3908	52
SW-U801W	78
SZM-D	111
T	
T3D	120
TB-2	113
TC003	86
TC-009	83
TC012	77
TC-019	83
TC-032	83
TC-1000	113
TC10-024	94
TC20-005	95
TC-3000	113
TC30-007	86
TC30-010	86
TC-5000	113
TCH3982	93
TE-2293	76
TEL-1380	63
TEL185501	63
TEL18551	63
TEL-2501	63
TEL-2502	63
TEL-2507	63
TEL-2520	63
TEL-2521	63
TEL-2522	63
TEL-2523	63
TEL-2524	63
TEL-2525	63
TEL-2530	64
TEL-2532.02	63
TEL-2534	63
TEL-2555	64
TEL8481430	64
TK100	75
TK300	75
TK3000	75
TK600	75
TL-110	113
TM-3	36
TM3.0464	36
TM3.4922	36
TM3.744	36
TM4132	36
TM-6	38
TM6.0464	38
TM6.11	38
TRMC04	51
TRMC06	51
TRM0C6	51
TRP42202	76
U	
UM4715.00	70
UML450300	65
V	
V110	92
V130	92
V-3D-BTA	8
V5063	92
V605	93

Indice - Codici catalogo

V607	93	V-CL-LST	13	V-FS	12	V-LQ-PHY-DX	7	V-PF	9	V-ST-N	62	V-WU-PRO	17
V-7120B	11	V-CO2-BTA	12	V-FWV	6	V-LQ-PS-DX	7	V-PF-CART	37	V-ST-NE	62	**W**	
V-914 601	87	V-COL-BTA	13	V-GC-MINI	14	V-LQ-WQ-DX	7	V-PHB	11	V-STS-BTA	10	W240002	88
V-931 001	87	V-CON-BTA	11	V-GL-TP	6	V-LS-BTA	11	V-PH-BTA	11	V-ST-SPS	62	WATT1-1	72
V-931 302	87	V-CRG-BTA	11	V-GO-LINK	6	V-MASS	37	V-PH-SS	11	V-SVIS-FIBER	14	WATT1-2	72
V-ACC-BTA	8	V-CUV	13	V-GO-MOT	6	V-MCA-BTA	11	V-PS	12	V-SVIS-PLUS	14	WATT1-3	72
V-AK-RMV	9	V-CUV-RACK	13	V-GOMOT-TP	6	V-MD-BTD	8	V-PS-ACC	9	V-T2T-VDS	37	WS-4	75
V-BAR-BTA	13	V-CWV	6	V-GO-TEMP	6	V-MDC-BTD	3	V-PSV	6	V-TAPE	8	WTD-10	76
V-BC-2000	12	V-DCP-BTA	10	V-GPS-BTA	9	V-MD-CLAMP	8	V-PWV	6	V-TCA-BTA	10	WTD-3	76
V-BC-250	12	V-DCP-HC	10	V-GT-TP	6	V-MEM	12	V-RH-BTA	15	V-TMP-BTA	10	WTD-5	76
V-BIO-A	6	V-DFS-BTA	9	V-HD-BTA	16	V-MG-BTA	10	V-RMB	16	V-TPL-BTA	10	WTK02	57
V-BLK	37	V-DIN-BTA	3	V-HGH-BTA	16	V-MK-RMV	9	V-RMV-BTD	9	V-TRACK	37	**Z**	
V-BLUE-USB	8	V-DO-BTA	12	V-HP-A	6	V-MSV	6	V-RWC-LP	6	V-TRB-ACC	13	Z12.007	89
V-BPS-BTA	15	V-DO-CAL	12	V-HVEK-CRG	11	V-NH4-BTA	13	V-SAL-BTA	13	V-TRB-BTA	13	Z12.013	89
V-B-SPA	9	V-DV	1	V-INA-BTA	17	V-NH4-HST	13	V-SLM-BTA	11	V-TSTH-LP	6	Z12.06	89
V-BTA-DIN	3	V-DVP-BTA	10	V-IRT-BTA	11	V-NH4-LST	13	V-SMS-BTA	13	V-TSTM-LP	6	Z12.09	90
V-BWV	6	V-EKG-BTA	15	V-LABPRO	3	V-NH4-MOD	13	V-SPA	8	V-ULP	4	Z12.10	90
V-CA-BTA	13	V-ELB-TEMP	6	V-LABQ	1	V-NO3-BTA	13	V-SPR-BTA	16	V-UVA-BTA	15	Z14.043	90
V-CA-HST	13	V-ELEC	15	V-LASER	9	V-NO3-HST	13	V-SPR-FIL	16	V-UVB-BTA	15	Z14.17	90
V-CA-LST	13	V-ESI	6	V-LGA-BTA	8	V-NO3-LST	13	V-SPR-FLOW	16	V-VCB	17	Z14.19	90
V-CA-MOD	13	V-ESK-CRG	11	V-LP	4	V-NO3-MOD	13	V-SPR-MP	16	V-VDS	37	Z14.20	90
V-CART-P	37	V-ESUP	12	V-LPPP	6	V-NRV	6	V-SPR-NOSE	16	V-VGPS	1	Z14.21	90
V-CART-S	37	V-ESV	6	V-LQ-CH-DX	7	V-O2-BTA	12	V-ST-AIR	62	V-VP-BTA	10	Z14.26	90
V-CBL-RJ11	3	V-EWV	6	V-LQCRG	1	V-OEK	37	V-STAND	9	V-VPG-BTD	9	Z14.27	90
V-CBT	15	V-FAN-VDS	37	V-LQ-EL-DX	7	VOL-302	72	V-ST-AR	62	V-WDS	15	Z14.346	90
V-CHEM-A	6	V-FLO-BTA	15	V-LQ-ES-DX	7	V-ORP-BTA	12	V-ST-CO2	62	V-WDSS	8	Z14.46	90
V-CHEM-I	6	V-FP-BTA	16	V-LQ-HP-DX	7	V-PAAS-PAMP	17	V-ST-H	62	V-WDSS-ACC	8	Z14.478	90
V-CL-BTA	13	V-FP-HAN	16	V-LQ-MINI	3	V-PAD-VDS	37	V-ST-HE	62	V-WQV	6	Z14.49	90
V-CL-HST	13	V-FPH-BTA	11	V-LQ-MS-DX	7	V-PAMP	17	V-STIR	12	V-WRT-BTA	10	Z14.890	90

Indice - Descrizione catalogo

A	
Abitanti delle acque inquinate	115
Accelerometro a tre assi	8
Accelerometro ad alta portata	8
Accelerometro ad alta sensib.	8
Access. attrito radente	37
Accessori per evidenziare i fenomeni elettrostatici	67
Access. x sens. di moto rotat.	9
Acidi basi e Sali	123
Acidi, base e scala di Ph	77
Acidimetro per olio lett. diretta	79
Acidimetro per vino e aceto	79
Acidimetro tipo Velox	79
Acidimetro Uff. Minist. Agricolt	79
Acido acetico 3%	93
Acido acetico glaciale 99-100%	93
Acqua per una città	125
Adattatore Bluetooth	8
Adattatore BTA-DIN	3
Adattatore fotogr. doppio	114
Adattatore OL-CCD 0,4x	109
Adattatore OL-CCD 0,4x	113
Adattatore OXTL-CCD 0,4x	113
Adattatore per modem	108
Adattatore per sensore di forza	24
Adattat x sens di forza x rotaia	36
Adattatore SA-CCD 0,4x	109
Adattatore SA-CCD 0,4x	113
Adatt. Sens. CO_2 e O_2 da 250ml	12
Adatt. Sens. CO_2 e O_2 da 2 L	12
Additivo per lipoproteine	93
Advanced Biology with Vernier	6
Agitatore elettromagnetico	76
Agitatore Vernier	12
Ago di Oersted	69
Ago magnetico	68
Alambicco tradizionale	79
Alcani - alcheni - alchini - steri - lucidi	125
Alcolometro Tralles Uff. d'Italia	79
Alcoolismo	125
Alimentatore 1,5A dc	73
Alimentatore 10 kV	64
Alimentatore 500 V	64
Alimentatore 6 kV	64
Alimentatore analog 0 ÷18V - 2A	73
Alimentat. anal. 0 ÷18V - 3A	73
Alimentatore HT multiplo	73
Alimentatore multiuso 12 VDC	73
Alimentat. X elettroforesi a 75V	92
Aliment. x elettrof. a 75V/150V	92
Alimentatore Stab. 0 ÷ 10A	73
Alimentatore Stab. 0 ÷ 20A	73
Alimentatore Stab. 0 ÷ 3A	73
Alimentatore Stab. 0 ÷ 40A	73
Alimentatore Stab. 0 ÷ 5A	73
Alimentatore Stab. Uscita duale	73
Alimentatore stabiliz 10Aac/dc	73
Alimentat. stabiliz. 1,5 Aac/dc	73
Alimentatore stabilizzato 30Adc	73
Alimentazione e salute	126
Alla scoperta del mondo animale	96
Alla scoperta del mondo vegetale	96
Alla scoperta della chimica	82
Allarme rifiuti	125
Allarmi	108
Altoparlante/microfono elettr.	59
Amperom. a 6 portate ac/dc	72
Amperom. a 7 portate ac/dc	72
Amperometro analogico ac/dc	72
Amperometro analogico economico ac/dc 0 ÷ 1 A	72
Amperometro analogico economico ac/dc 0 ÷ 15 A	72
Amperometro analogico economico ac/dc 0 ÷ 5 A	72
Amplificatore di potenza	17
Amplificatore di segnale	17
Analisi del plasmide	92
Anello di Gravesande	52
Anello T-2 (da specificare)	114
Anemometro	78
Angiosperme parte 1	116
Angiosperme parte 2	116
Apparato digerente: la digest. processi chimici e meccanici	124
Apparato x lo studio dei tempi di dimezzamento radioattivi	65
Apparecchio a fili resistivi	71
Apparecchio di Callendar	51
Apparecchio di Frank Hertz	65
Apparecchio di Hope	48
Apparecchio di Laplace	69
Apparec. di Pascal con manom.	48
Apparecchio di Pellat	49
Apparecchio di Tyndall	50
Apparecchio forza centrifuga	47
Apparecchio legge di Hooke	44
Apparecchio legge di Ohm	71
Apparecchio legge di Pascal	48
Apparecchio legge di Torricelli	48
Apparecchio pendolo multiplo	45
Apparecchio x calcolo di g e pendolo	45
Apparec. x principio di Archim.	48
Apparecchio x l'identificazione Cost. di Planck e funz. lavoro	64
Apparecchio per la combinazione dei colori	61
Apparecchio per la conducibilità elettrica nei liquidi	81
Appar. x la dilatazione dei liquidi	50
Appar. per la dilatazione, Gunther	52
Apparecchio per la verifica della legge di Charles	50
Apparec. X irraggiam. termico	53
Apparecchio per lo studio del momento di inerzia	47
Apparecchio per lo studio della conduttività termica	51
Apparecchio x lo studio della propagaz. delle onde sismiche	107
Apparecchio per lo studio delle forze e delle leve	43
Apparecchio x urto centrale	42
Apparecchio punto di fusione	76
Applicazioni onde elettromagn.	123
Armadio Chemisafe 120	128
Armadio Chemisafe 60	128
Armadio sicurez SafetyFireCase	128
Arti e mestieri con nuove tecnologie	123
Asta acc./rett. Ø 10 L = 100 mm	41
Asta acc./rett. Ø 10 L =1000mm	41
Asta acc./rett. Ø 10 L = 500mm	41
Asta acc./rett. Ø 10 L = 750 mm	41
Asta acc./rett. Ø 12 L = 1000 mm	41
Asta acc./rett. Ø 12 L = 1500 mm	41
Asta acc./rett. Ø 8 L = 100 mm	41
Asta acciaio rett. Ø 8 L = 250 mm	41
Asta acciaio rett. Ø 8 L = 500 mm	41
Asta in allum. 11 fori L 1000 mm	41
Asta in allum.17 fori L 490 mm	41
Asta in all. 39 cm con fori equidist	41
Asta metr. 100cm a sez quadrata	40
Asta sbilanciata	41
Aterosclerosi e trombosi	103
Atomi 8 modelli	90
Automob. azionata da cella solare	55
Azione - Reazione su piattaforme	43
Bacchette vetro, Øxl 6x200mm	80
Bacchette vetro, Øxl 6x500mm	80
Bacino femminile in 3 parti	101
Bacino maschile in 4 parti	101
Banco ottico per studenti	61
Banco per la Radioattività	65
Barometro	13
Barometro ecologico di Torricelli	108
Baroscopio	49
Barr. Magn. (2 x 5 x 1 x 0,5 cm)	68
Barr. magn. AlNiCo (2x5x1,5 x1 cm)	68
Barra in alluminio con 4 fori	51
Barra in ottone con 4 fori	51
Bar magn. AlNiCo (2x0,8x2,5 cm)	68
Barriera Ottica	9
Barriera ottica per carrello	37
Base 1 asta 500mm (170 x 150)	41
Base 2 asta 650mm (252 x 163)	41
Base 3 asta 800mm (320 x 200)	41
Base a botte	41
Base di sostegno a forma di A	41
Base di sostegno a forma di A	41
Base triangolare a stella	41
Base triangolare con asta 1m	41
Base universale	41
Base universale completa	41
Basi per profilato	59
Batteri ed organismi semplici	115
Beuta collo str. v/b 1000 ml	80
Beuta collo stretto v/b 250 ml	80
Beuta collo stretto v/b 50 ml	80
Beuta collo stretto v/b 500 ml	80
Beuta collo stretto v/b 100 ml	80
Beuta per vuoto da 100 ml	80
Beuta per vuoto da 250 ml	80
Beuta per vuoto da 500 ml	80
Bicchiere plp da 600 ml f/b	80
Bicchiere plp da 100 ml f/b	80
Bicchiere plp da 250ml f/b	80
Bicchiere plp da 50 ml f/b	80
Bicchiere v/b da 100 ml f/b	80
Bicchiere v/b da 250 ml f/b	80
Bicchiere v/b da 50 ml f/b	80
Bicchiere v/b da 1000 ml f/b	80
Bicchiere v/b da 400 ml f/b	80
Bicchiere v/b da 600 ml f/b	80
Bilancia a bracci uguali	41
Bilancia di Mohr-Westphal	48
Bilancia didattica a piatti	75
Bilancia idrostatica di precisione	75
Bilancia per studenti da 2 kg	75
Bilancia per studenti da 5 kg	75
Bilancia port. 100 g, s. 0,0001g	75
Bilancia portata 100 g, sens. 0,0001g. Cal. Interna	75
Bilancia portata 100 g, s 0,001g	75
Bilancia portata 200 g, s 0,0001g	75
Bilancia portata 200 g, s. 0,0001g. Cal. Interna	75
Bilancia portata 200 g, s 0,01g	75
Bilancia portata 220 g, s. 0,001g	75
Bilancia portata 300 g, s. 0,005g	75
Bilancia portata 600 g, s. 0,01g	75
Bilancia portata 600 g, s. 0,01g	75
Bilancia portata 600 g, s. 0,1g.	75
Bilancia portata 1000 g, s. 0,01g	75
Bilancia portata 2200 g, s. 0,01g	75
Bilancia portata 2500 g, s. 0,1g	75
Bilancia portata 3000 g, s. 0,05g.	75
Bilancia portata 5000 g, sens. 1g.	75
Bilancia su base portapesi	75
Bilancia tecnica da 200 g	75
Bilancia tecnica da 500 g	75
Bilancia Vernier	16
Biologia generale (24 vetrini)	115
Biologia, cellula e tessuti animali	115
Biologico Binoculare, 1000x	109
Biologico Binoculare, 1000x, LED	109
Biologico Monoculare, 1000x	109
Biologico Monoculare, 1000x, LED	109
Biologico Trinoculare, 1000x	109
Biologico Trinoculare, 1000x, LED	109
Biology with Vernier	6
Biotecnologia del formaggio	94
Biotecnologia x giovani scienziati	92
Blocchetto x lo studio dell'attrito	42
Blocco di densità in All. + gancio	52
Blocco di densità in All. + gancio	48
Bluline Binoculare Acromatico	109
Bluline Binocul. Plan Acromatico	109
Bluline Trinoculare Acromatico	109
Bluline Trinocul. Plan Acromatico	109
Bobina per campo magnetico	69
Bobina supplementare	63
Bobine per induzione	70
Boccaglio monouso (30pz)	16
Boccole di sicurezza Giallo	74
Boccole di sicurezza, Nero	74
Boccole di sicurezza, Rosso,	74
Box delle capacità	71
Breadboard per sperimentazioni	17
Buffer per elettroforesi	93
Burette di Mohr da 10ml/50	80
Burette di Mohr da 25ml/20	80
Burette di Mohr da 50ml/10	80
Bussola da dimostrazione	68
Bussola da orientamento	108
Bussola di inclinazione e declinaz.	108
Bussola prismatica	68
Bypass coronarici	103
Caduta dei corpi su rotaia	24
Calcolo delle aree dei poligoni	126
Calibro decimale in ABS (L=150)	40
Calibro decimale inox (L=150)	40
Calibro digitale a 5 cifre	40
Calibro ventesimale (L=150mm)	40
Calore e temperatura	50
Calorimetro con resistenza	52
Calorimetro in alluminio std	52
Calorimetro infrangibile	52
Calorimetro infrangibile completo	52
Calotta sferica x palloni da 250 ml	76
Calotta sferica x palloni da 500 ml	76
Campana di vetro	49
Campana in plastica completa di pompa da vuoto	49
Campanello autoalimentato	49
Campionatore d'acqua	15
Cappa di aspirazione piano gres	127
Cappa di aspiraz. piano piastrell.	127
Capsule per sensore	11
Carica e scarica di un condensat	71
Carrellino con respingente	37
Carrellino standard	37
Carrello per trasporto	128
Carrucola con gambo asta in Al. ØxL 8x120 mm Ø pul. 45 mm	42
Carrucola doppia Ø 48 mm	42
Carrucola in Al. Ø 5 cm	42
Carrucola singola Ø 48 mm	42
Carrucola singola Ø 70 mm	42
Carrucola tripla Ø 70 mm	42
Carrucole con morsetto per asta verticale Ø 40 mm (min. 5 pz)	42
Carrucole con morsetto per asta verticale Ø 60 mm (min. 5 pz)	42
Carrucole con morsetto per asta verticale Ø 70 mm (min. 5 pz)	42
Carta per cromatografia	93
Cartilagine e ossa	116
Cartine indicatrici di Ph	80
Cartuccia ricambio	76
Cassetta di Ingehnousz	52
Catetometro x la legge di Hooke	44
Cavalieri 70mm x slitta da 100cm	59
Cavetti R/N L.1 m, conf.10 pezzi	74
Cavetti R/N L.30 c m, conf.10 p	74
Cavetti neri L.1 m, conf.10 pezzi	74
Cavetti rossi L.1 m, conf.10 pezzi	74
CD-ROM Torso anatomico	98
Cella elettroforetica	92
Cella elettrof. Orizz. per 1 gruppo	92
Cella elettrof. Orizz. per 2 gruppi	92
Cella elettrolitica	81
Cella solare da dimostrazione	55
Cellula vegetale	104
Cellule del sangue umano	100
Centrifuga	76
Centrifuga CH-90	76
Cervello in 9 parti con arterie	100
Chemisafe Combistorage	128
Chemisafe Hood 120	128
Chemisafe Hood 60	128
Chemistry with Vernier	6
Chimica avanzata con Vernier	6
Ciclo dell'acqua	125
Ciclo e produzione dell'azoto	126
Cilindri polipr. da 100 ml f/a	80
Cilindri polipr. da 1000 ml f/a	80
Cilindri polipr. da 250 ml f/a	80
Cilindri polipr. da 50 ml f/a	80
Cilindri polipr. da 500 ml f/a	80
Cilindri grad. 50 ml/fa	80
Cilindri grad. 10 ml/fa	80
Cilindri grad. 100 ml/fa	80
Cilindri grad. 250 ml/fa	80

Indice - Descrizione catalogo

Cilindri grad. 500 ml/fa	80
Cilindri grad. 1000 ml/fa	80
Cintura Monitor di Respirazione	16
Clip per il naso (10pz)	16
Cloroplasto	104
Collezione di 12 Minerali	105
Collezione di 20 minerali	105
Collezione di 20 rocce	105
Collezione di 24 fossili	105
Collezione di 50 Minerali	105
Collezione di 50 rocce	105
Collezione di 50 rocce e minerali	105
Collezione di 6 fossili	105
Collezione di vetreria	86
Collezione modelli "ORBITALI"	89
Collezione modelli molecolari standard, per Studenti	89
Collez. modelli molecol., Organica e Inorganica per l'Insegnante	89
Colorimetro	13
Columbometro	66
Come predire i terremoti	123
Come si realizza un giornale	126
Complesso di chimica	84
Complesso per la verifica delle leggi dei gas	50
Composti chimici e loro nomenclatura	123
Condensatore di Epino	69
Conduttimetro portatile	77
Conosciamo la terra	125
Conversione della luce in elettricità	123
Convertitore video per computer	113
Coppia di bobine di Helmholtz	63
Coppia di diapason	59
Coppia di elettrodi carbone per Voltametro di hoffmann	81
Coppia di elettrodi in carbone	81
Coppia di elettrodi platino per Voltam. Hoff.	81
Coppia di lamine di carbone	81
Coppia di magnetoscopi	68
Coppia di morsetti scorrevoli per fotocellula	36
Coppia maniglie	16
Cordino per LabQuest	1
Cordoni di sicurezza Nero, L.1 m.	74
Cordoni di sicurezza R/N, L.1 m.	74
Cordoni di sicurezza R, L.1 m.	74
Costruzione della funzione renale	94
Cranio in 3 parti	98
Crepa vesciche	49
Crescere e mantenersi sani	125
Cronometro	74
Cronometro da tavolo	74
Cronometro digitale	74
Cuore umano in 2 parti	101
Da Eratostene a Newton e le leggi del moto	125
Dal tabacco al tabagismo	125
Darwin e l'origine della specie	124
Decametro a nastro (in materiale plastico) MR1024	40
Decimetro cubo smontabile	39
Decolorante - diafanizzante	93
DeltaVi	51
Diagramma a blocchi	107
Diagrammi scientifici, in inglese	120
Diavoletto di Cartesio	48
Diencefalo	100
Digital Large Display	20
Dilatometro lineare di precisione	52
Dilatoscopio per liquidi e per gas	50
Dinamo da dimostrazione	70
Dinamometro ± 10 N	40
Dinamometro metallico 10N / 1kg	40
Dinamometro metallico 1N / 100g	40
Dinamometro metallico 3N / 300g	40
Dinamometro metallico 6N / 600g	40
Dinamometro trasparente 1 N	40
Dinamometro trasparente 10 N	40
Dinamometro traspar non grad.	40
Dinamometro trasparente 100 N	40
Dinamometro trasparente 2 N	40
Dinamometro trasparente 20 N	40
Dinamometro trasparente 5 N	40
DIN-BTA per sensori analogici	3
Diodo da dimostrazione	63
Diodo S	63
Disco di Newton	62
Disco goniometrico	42
Disco goniom. con attacco magn.	42
Dispositivo calorimetrico "J"	52
Dispositivo di lancio	38
Dispositivo di lancio	37
Dispositivo di lancio elettromeccanico per la guidovia	21
Dispositivo lancio veicolo per TM3	36
Distillatore per la determinazione dell'alcol nei vini	79
Distillatori inox da 10 l/h 6kW	76
Distillatori inox da 3 l/h 2,7kW	76
Distillatori inox da 5 l/h 3,7kW	76
Distillazione semplice	81
DNA, modello da tavolo	91
Doppia elica del DNA	91
Doppio cilindro di Archimede	48
Doppio pendolino elettrico	66
Earth Science with Vernier	6
Ebulliometro Malligand scala centesimale	79
Eclissi di sole e luna	126
EcoLabBox, aria, acque e terreni	88
Educam Multimedia Pro	113
Educam Multimedia Pro USB	113
Educazione ambientale	125
Educazione sessuale	124
Effetti dell'ipertensione	103
Effetto serra e buco d'ozono	124
Elementary Science with Vernier	6
Elementi di Volta	81
Elettrodi per sensore EKG	15
Elettrodo ISE Ammonio	13
Elettrodo ISE Calcio	13
Elettrodo ISE Cloruro	13
Elettrodo ISE Nitrato	13
Elettrodo separato	11
Elettroforo di Volta	66
Elettromagnete ad U	70
Elettroscopio a foglie d'oro	66
Elettroscopio ad ago, tipo Braun	66
Emergenze	108
Emisferi di Magdeburgo	49
Energia e sue applicazioni	126
Evoluzione tettonica, La pangea	106
Faglie e fratture	107
Faglie e fratture , in 8 parti	107
Fibra Muscolare	99
Fibra ottica SpectroVis	14
Filo di platino x saggi alla fiamma	81
Filtro batterico monouso (10pz)	16
Filtro solare	114
Fiore di ciliegio scomponibile	104
Fiore di pesco	104
Fisiologia delle piante	95
Flessometro da 3 m	40
Follicoli piliferi	101
Fonometro	11
Fonometro digitale di precisione	78
Forensics with Vernier	6
Foresta vivente	126
Forgiatura	126
Forno a muffola litri 3,6	76
Forza di attrazione tra particelle	123
Fototraguardo	9
Frazionamento: processo di sep	123
Funghi e licheni	116
Fusto di gimnosperma,	104
Gabbia di Faraday	66
Galleggia e affonda	49
Galvanometro	72
Galvanometro a 4 portate	72
Gascromatografo Mini GC	14
Generat. funzioni 3MHz digit.	73
Generatore di funzioni A/F	73
Generatore di funzioni in B/F	73
Generatore di Van de Graaf, m/s	67
Generatore di Van de Graaff, big	67
Generatore di vapore	52
Genetica	116
Geni e probab., Legge di Mendel	91
Geni ed ereditarietà	91
Gimnosperme	116
Giubotto	1
Giunto di connessione fra 2 rotaie	20
Giunto di connessione x 2 rotaie	37
Giunto snodabile	22
Gli animali e l'uomo	97
Gli isotopi	126
Gli stati fisici della materia ed il sistema periodico degli elementi	125
Globo fisiografico a rilievo	107
Go Link!	6
Go Motion!	6
Go Temp!	6
Go! Temp Teacher Pack	6
Go!Link, teacher Pack	6
Goniometro con asta scorrevole	42
Grano e nutrizione	125
Grasso al silicone	49
Heat and Temperature	6
H-Racer	54
H-tube con Rew Power	57
Human Physiology with Vernier	6
Hydro-wind kit	57
I cibi e loro adulterazioni	115
I combustibili	126
I e II principio della termodinamica: Entalpia - Entropia	123
I fenomeni chimici	82
I fenomeni fisici e fenomeni chimici	84
I fondamenti del processo di elettroforesi	92
I fossili, i dinosauri e i primi …	126
I mitocondri e la loro funzione	126
I principi della statica dei fluidi	27
I processi chimici della cellula	126
I vegetali	97
Identificazione chimica di biom.	94
Il ciclo mestruale	124
Il codice genetico	124
Il corpo umano	124
Il corpo umano i tessuti patologici	115
Il corpo umano la struttura …	115
Il corpo umano tessuti normali	115
Il cuore: La circolazione e la …	124
Il DNA dell'assassino	91
Il DNA e le impronte digitali	93
Il fiore	125
Il mondo in una goccia	115
Il mulino ad acqua	125
Il pH e i suoi colori	77
Il riciclaggio	126
Il seme	124
Il sistema Linfatico	114
Il sistema Linfatico	114
Il sistema Muscolare dell' uomo	114
Il sistema Muscolare dell' uomo	114
Il sistema Nervoso	114
Il sistema nervoso	124
Il sistema Nervoso	114
Il sistema periodico degli elem.	124
Il sistema Scheletrico	114
Il sistema Scheletrico	114
Il sistema Vascolare	114
Il sistema Vascolare	114
Il sistems solare	114
Il sole, la Terra e la Luna	108
Il tornio	123
Il vetro	126
Il virus: nemico dell'uomo	124
Illuminatore a fibre ottiche con	114
Imbuti in vetro Ø 100 mm	80
Imbuti in vetro Ø 120 mm	80
Imbuti in vetro Ø 30 mm	80
Imbuti in vetro Ø 50 mm	80
Imbuti in vetro Ø 70 mm	80
Imbuti separatore 100 ml	80
Imbuti separatore 250 ml	80
Imbuti separatore 500 ml	80
Impariamo a misurare	40
Indagini scientifiche 1	121
Indagini scientifiche 2	121
Inquinamento delle acque, ….	124
Insetti (25 vetrini)	115
Interfaccia LabPro	3
Interfaccia LabQuest	1
Introduzione alla biologia	95
Introduzione alla cromatografia	93
Investigating Chemistry …	6
Investigating Environmental …	6
Investigazione della scena del …	94
Irrigazione	108
Istologia vegetale 1	116
Istologia vegetale 2	116
Istologia vegetale 3	116
Junior Basic	54
Junior Set in valigetta	54
Kit 2a legge di Gay Lussac	51
Kit 30 vetrini di botanica	115
Kit 30 vetrini di istologia	115
Kit 30 vetrini di zoologia	115
Kit 6 strumenti per lavagna	39
Kit 6 strumenti per lavagna magn	39
Kit accessori per moto rotatorio	9
Kit accessori rotaia	38
Kit alto voltaggio el.statico	11
Kit amplificazione del DNA per fingerprinting	92
Kit Biochimica per Docente	89
Kit Biochimica per Studenti	89
Kit Combo 1 Esperimenti di Chimica Organica e Inorganic	83
Kit Combo 2, l'Ossidazione del rame e la cella Zn/Cu	83
Kit costruzioni molecolari K349-0	89
Kit determinazione del peso molecolare delle proteine	92
Kit di cromatografia	93
Kit di elettrostatica	66
Kit di Espansione x esper. Ottica	37
Kit di interfacciam x motore Stirl.	53
Kit dieci bussole (Ø 20 mm)	68
Kit elettricità di base	71
Kit elettromagnetismo	69
Kit elettrostat. x sensore di carica	11
Kit energia alternative	57
Kit energia rinnovabile	54
Kit impianto fotovoltaico advanc.	55
Kit impianto fotovoltaico Base	55
Kit impianto fotovoltaico Master	55
Kit le leggi ponderali	86
Kit magneti permanenti	68
Kit modelli atomici G/D/CO2	90
Kit modelli molecolari (Org./Inor.)	89
Kit modelli molecolari180 sfere	89
Kit ottica e colori	61
Kit per acidità olio extravergine	79
Kit per la costruzione di solidi …	39
Kit per le correnti parassita	21
Kit per le leve	41
Kit perdita di calore	51
Kit Piatto, Campana e Campanello	49
Kit ricambi per V-WDSS	8
Kit soluzioni di taratura x pHmetri	77
Kit speaker acc. Per PAMP	17
Kit sul magnetismo	68
Kit sul peso specifico	48
Kit trivelle e sgorbia	88
Kit turbina eolica 3	57
L'acqua	87
L'aria	87
L'effetto serra	83
L'elettrochimica	85
L'orogenesi e la tettonica …	126
La balena	125
La biologia dei batteri	125
La biologia dei funghi	125
La biologia dei protozoi	125
La chimica	83

Indice - Descrizione catalogo

La chimica organica	85
La cromatografia	93
La distillazione	83
La droga	126
La farfalla	125
La foglia e la fotosintesi	125
La fresa	123
La meteorologia	108
La respirazione	124
La riproduz. negli animali invertebrati	115
La riproduzione degli animali	115
La riproduzione della cellula	115
La riproduzione e la propagazione della pianta	115
La titolazione acido base	83
La traspirazione delle piante	94
La vita nel suolo	115
LabQuest-Mini	3
LabStation doppia per elettroforesi del DNA	92
L'acqua: La nostra vita	125
L'AIDS	125
Lamina bimetallica	50
Lamp. da 4,5V (cf. 10 pz)	71
Lamp. da 6 V (cf. 10 pz)	71
Lampada a raggi UV	93
Lampada ad alcol in vetro	76
Lampada alcol in metallo	76
Lampada bunsekur multigas	76
Lampada di ricambio x OL 12	109
Lampada di ricambio x SA	109
Lampada Laborgas	76
Lampada Laborgas Security	76
Lampada Spot-Light da 75W	54
Lancia proiettili verticale per car.	21
Laringe in 5 parti	100
Laser He-Ne	62
Lastre di ricambio per cromatografia	93
L'atomo: da Democrito ai giorni ..	124
Lavagna magnetica	39
Lavagna magnetica	23
Lavoro, potenza, energia, ……	123
Le basi della chimica generale	84
Le costellazioni	126
Le faglie tettoniche	107
Le piante	126
Le scienze naturali per bambini	124
Legge di Mendel	126
Let's Go! Investighiamo sulla temperatura	6
LeXolar box di sperimentazione	56
leXolar esperimenti "Off-Grid"	56
LeXsolar-Experimental Medium	56
LeXsolar-Experimental Small	55
LoggerPro Upgrade	4
LoggerPro Vers. 3.8	4
Lucertole serpenti ed uccelli	115
Luxmetro A/R	78
Macchina di Wimshurst	67
Macchine semplici, le forze e le loro misurazioni	125
Magazzino per cuvette	13
Magnete a Ferro di cavallo (10 x 5 x 0,5 cm)	68
Magnete a parallelepipedo	68
Magnete a U (2 x 3 x 7 cm)	68
Magnete forte a forma di U	68
Malattie della vescica urinaria …	103
Malattie gastriche	102
Manometro ad aria libera con rubinetto	48
Manto riscaldante x 250ml	81
Mappa a rilievo del fondo marino	105
Massa addizionale da 500 g	37
Massa asolata 10 g	42
Massa asolata 20 g	42
Massa asolata 5 g	42
Massa da 10 g	42
Massa da 100 g	42
Massa da 1000 g	42
Massa da 25 g	42
Massa da 5 g	42
Massa da 50 g	42
Massa da 500 g	42
Masse ad un gancio da 10 g	42
Matematica del modo reale …	6
Materie plastiche: composizione	126
Matracci con tappo da 10 ml (	80
Matracci con tappo da 100 ml	80
Matracci con tappo da 1000 ml	80
Matracci con tappo da 250 ml	80
Matracci con tappo da 50 ml	80
Matracci con tappo da 500 ml	80
Matrice di energia dei fotoni	65
Metà testa con muscolatura	99
Metrologia e scienza natura	125
Microfono	11
Micrometro Palmer a 1/100	40
Microp. v/v (1÷10µl)	80
Microp. v/v (10÷100µl)	80
Microp. v/v (100÷1000µl)	80
Microp. v/v (1000÷5000µl)	80
Microsc. Biol. binocul1000x, I/A	110
Microsc. Biol. binoc 1000x, I/L	110
Microsc. Biol. Binocul a 400x, I/A	110
Microsc. Biol. Binocul a 400x, I/L	110
Microsc. Biol. binoculare digitale	112
Microsc. Biol. binoculare digitale	112
Microsc. Biol. Mon. a 1000x, I/A	110
Microsc. Biol. Mon. a 1000x, I/L	110
Microsc. Biol. Mon. a 400x, I/A	110
Microsc. Biol. Mon. a 400x, I/L	110
Microsc. Biol. Mon. a 400x, m/e	110
Microsc. Biol. Mon. digitale	112
Microsc. Biol. Mon. digitale	112
Microtomo manuale	114
Microtomo Rotante	114
Middle School Science with ..	6
Mini Ondoscopio	46
Mini scheletro con giunture	98
Mini telecamera	113
Mini telecamera USB	113
Mini telecamera USB 1,3	113
Mini Torso bisex in 16 parti	98
Minicentrifuga	76
Miracolo di una nuova vita	123
Misurat. ambientale SLUT 4 in 1	78
Misuratore del Battito Cardiaco	15
Misuratore di campi elettromagn.	78
Misuratore di potenza solare	78
Misurat. di radioattività con Alert	78
Misurat. di radioattività standard	78
Misurat. elettronico di oscillazioni	21
Misurat. in valigetta di O_2 disciol.	79
Misuratore multifunzione V,I,P,F	72
Mobile Lab	18
Modelli di atomi	90
Modelli di Solfuro di Zinco e …	90
Modelli molecolari, 370 sfere	89
Modelli orbit. Etano, Etene, Etino	90
Modello atomico tridimensionale	90
Modello del ciclo dell'acqua	105
Modello del sistema Solare	106
Modello di cellula anim. e veget.	104
Modello di cromosoma	99
Modello di cute ingrandito 70 v	102
Modello di densità	106
Modello di dinamo	70
Modello di DNA	91
Modello di fiore smontabile	104
Modello di fiore su tavola	104
Modello di Meiosi	91
Modello di Mitosi	91
Modello di osteoporosi avanzata	103
Modello di placca tettonica	107
Modello di quarzo (44x44x40 cm)	90
Modello di sismografo	107
Modello di un idra, in 4 parti	104
Modello di vulcano	107
Modello dimostrativo delle maree	106
Modello Fluorite, (20x20x20 cm)	90
Modello Iodio, (30X20X17 cm)	90
Modello oceanografico	105
Modello patologico del sistema riproduttivo Femminile	102
Modello patologico di dente	103
Modello patologico di fegato	103
Modello patologico di pelle	103
Modello patologico di pelle ustion	103
Modello patologico di polmone	102
Modello Rame, Pb, Argento, Oro	90
Modello Super del DNA B	91
Modulo 1 lampadina B15	71
Modulo 1 resist. ¼W 100 Ω	71
Modulo 1 resist. ½W 100 Ω	71
Modulo 3 condensatori	71
Modulo a fotoresistenza	71
Modulo diodo	71
Modulo interruttore ON-OFF	71
Modulo LeXolar estensione 1	56
Modulo LeXolar estensione 2	56
Modulo pulsante N/A	71
Modulo sostitutivo Ammonio	13
Modulo sostitutivo Calcio	13
Modulo sostitutivo Nitrato	13
Modulo studio degli attriti	42
Modulo7 resistenze	71
Molare inferiore con carie	103
Molla per la propagazione	44
Molla Slinky	69
Molla Slinky	44
Morfologia di un ghiacciaio	126
Morsa da tavolo (aste mx 12 mm)	41
Morsetto a manicotto in all. verniciato (max 13 mm)	41
Morsetto con astina e gancio	41
Morsetto da 10cm	59
Morsetto di posizionamento	8
Morsetto doppio a 90°	41
Morsetto doppio girevole	41
Morsetto doppio in ABS	41
Morsetto doppio in alluminio	41
Morsetto scorrevole per dinamom	41
Moti della terra: il giorno e ….	124
Motion and Force	6
Motion Teacher Pack	6
Motore di Hero	51
Motore elettrico demo	70
Motore Stirling a bassa temperat	53
Motore Stirling trasparente	53
Motore Stirling trasp., interfacciabile	53
Multidecade	54
Multimetro analogico	72
Multimetro da ambiente DMB-5	72
Multimetro digitale	72
Multipresa angolare a 8 prese	74
Muscolo	116
Nascita della vita sulla terra	125
Nastro a barre	8
Natura e stati della materia	126
Neurone in due parti	100
Nuclear radiation with Vernier	6
Nuova versione dell'esperimento di Haynes-Shockley	64
Occhio in cavità oculare in 4 parti	100
Occhio in orbita 11 parti	100
Occhio in orbita con palpebra	100
Oculare per ingrandim. a 1600x	109
Onde elettromagnetiche 1	121
Onde elettromagnetiche 2	121
Ondoscopio	46
Orbitale del Benzene	90
Orbitale del Fullerene	90
Orecchio 6 parti	100
Orecchio in 3 parti	100
Origine della terra e dell'universo: Il Big-Bang	124
Oscilloscopio a 20 MHz , 2 canali,	73
Oscilloscopio a 40 MHz 2 canali	73
Oscilloscopio a colori, 60 MHz,	73
P3D - Licenza "sito"	119
P3D - Licenza singola	119
P3D - Pacchetto completo	119
Pacchetto con 100 cuvette	13
Pacchetto di Analisi acque	7
Pacchetto di Chimica	7
Pacchetto di Fisica	7
Pacchetto di Fisiologia	7
Pacchetto di Scienze della terra	7
Pacchetto di Scienze Fisiche	7
Pacchetto di Scienze	7
Pallone a 2 colli da 250 ml	80
Pallone per distill. da 250 ml	80
Pancreas, duodeno e milza	102
Parafilm M (10x380 cm)	80
Parallelepipedo deformabile	44
Parassiti dell'uomo e degli animali	115
Patologie del cervello	103
Patologie del colon	102
Pelvi con feto maturo	102
Pendolo di Waltenhofen	70
Pendolo di Wilberforce	46
Pendolo semplice	45
Perché le persone hanno ….	92
Peso e massa	123
pHmetro da banco	77
pHmetro per enologia	79
Ph-metro portatile "PEN TYPE"	77
pHmetro portatile in valigetta	77
Physical Science with Vernier	6
Physics with Vernier	6
Physics with video analysis	6
Piano inclinato	43
Piano inclinato x studio dell'attrito	43
Piante ed animali malati	115
Piastra riscaldante "C"	76
Piastra riscaldante con agitatore	76
Piastra termica	52
Piatto per campana	49
Pila di Daniell	81
Pinza a 4 doghe	41
Pinze a coccodrillo, Nere	74
Pinze a coccodrillo, Rosse	74
Pinze coccodrillo medie	74
Pipettatore manuale	80
Pipette graduate 1 ml 1/100	80
Pipette graduate 10 ml 1/10	80
Pipette graduate 2 ml 1/100	80
Pipette graduate 25 ml 1/10	80
Pipette graduate 5 ml 1/10	80
Pipette Pasteur 7x150	80
Pipette Pasteur 7x230	80
Pirometro ad alcool	52
Planisfero a rilievo con tettonica	105
Plossl 6 mm (142x)	114
Polarimetro ottico	79
Polvere di agarosio	93
Pompa ad alto vuoto con vac.	49
Pompa da vuoto	49
Pompa manuale per vuoto	49
Ponte raddrizzatore	71
Porta tubi spettrali con aliment.	62
Portalampade E-10	71
Power House	55
Programmazione e lavorazioni	126
Proiezioni ortogonali	126
Propipetta a 3 vie in gomma	80
Propulsore per carrello	37
Puleggia	8
Puntatore Laser	9
Quando un reattore nucleare …	124
Radice di otiledone (Leguminos)	104
Radiometro di Crooke	55
Reazioni di ossido-riduzione	126
Regno animale	124
Regno vegetale	124
Rene con ghiandola surrenale	101
Reostato	71
Resistenze	71
Respirazione nei semi germinanti	12
Reticella in ceramica	76
Ricambio e per sensore di press.	9
Ricambio per sens. Torbidità	13
Rifrattometro digitale	79
Riga metrica serigrafata in legno	40
Rilevatore di scintille	65
Riscaldatore mod. "T"	76
Rocchetto di Ruhmkorff	67
Rosso ponceau	93
Rotaia a cuscino d'aria	36

Indice - Descrizione catalogo

Rotaia a cuscino d'aria 36
Rotaia addizionale di 1,2m 37
Rotaia di Laplace 69
Rotaia per lo studio della dinamica 38
Rotore Savonius 58
Ruota di Barlow 69
Ruota di Maxwell 47
Salviamo la terra 125
Sangue 116
Sbarra metallica 50
Scheletro con rappresentazione dei muscoli 98
Scheletro standard 98
Schermo metallico bianco 22
Scienza essenziale 121
Semi di soia geneticam. Modific. 94
Sens. di pos. (x ULI) a LabPro 3
Sens. di posizione a LabPro 3
Sensore GPS 1
Sensore di battito cardiaco m 16
Sensore di Campo Magnetico 10
Sensore di carica 11
Sensore di CO2 12
Sensore di conducibilità 11
Sensore di Corrente 10
Sensore di Corrente 10
Sensore di Flusso Idraulico 15
Sensore di forza muscolare 16
Sensore di O2 12
Sensore di Ossigeno Disciolto 12
Sensore di pH 11
Sensore di posizione 8
Sensore di Potenziale di Ossido-Riduzione 12
Sensore di Pressione 9
Sensore di pressione sanguigna 15
Sensore di salinità 13
Sensore di temperatura (inox) 10
Sensore di temp. a grande port 10
Sensore di Tensione differenziale 10
Sensore di Torbidità 13
Sensore di Umidità Relativa 15
Sensore Dinamico senza fili Wireless/Bluetooth 8
Sensore per l'Elettrocardiogramma 15
Sensore per l'umidità del terreno 13
Sensore PH flat tris 11
Sensori di forza a doppia portata 9
Sensori di luce 11
Sensori di Moto Rotatorio 9
Serie 3 molle a spire disun. 44
Serie 3 molle a spire unite 44
Serie di 10 geoforme di solidi 39
Serie di 10 masse + stelo 100g 42
Serie di 3 bicchieri in plp (500,1000 e 2000ml) 80
Serie di 3 imbuti in plp (diam. 50, 75, 100 mm) 80
Serie di 3 molle con indice 44
Serie di 4 cilindri in plp (250, 500, 1000, 2000 ml) 80
Serie di 4 cubi 42
Serie di 4 elettrodi in carbone 81
Serie di 4 masse identiche 42
Serie di 4 masse identiche 42
Serie di 4 morsetti scorrevoli per fotocellula 36
Serie di 4 volumi identici con gancio 42
Serie di 5 bicchieri in plp (10, 25, 50, 100, 250 ml) 80
Serie di 5 bicchieri in plp (50, 100, 250, 500, 1000 ml) 80
Serie di 5 cilindri in plp (50, 100, 250, 500, 1000 ml) 80
Serie di 5 imbuti in plp (Ø 65mm) 80
Serie di 5 masse + stelo da 100 g 42
Serie di 5 molle 44
Serie di 6 cilindri in plp (25, 50, 100, 250, 500, 1000 ml) 80
Serie di 6 volumi identici 42
Serie di densimetri in valigetta 79
Serie di lenti acriliche 62
Serie di tre carrucole Ø differenti 42
Set magneti levitanti 68
Set 13 masse (tot. 2 kg) 41
Set 15 cavi di sicurezza (75 cm) 63
Set 4 filtri colorati per osservare i pianeti 114
Set 5 pulegge in alluminio con doppio gancio 42
Set accessori per la meccanica di base 23
Set da 1 g a 1 kg 75
Set da 1 g a 500 g 75
Set da 1 mg a 50 g 75
Set da 10 mg a 100 g 75
Set da dissezione 11 pezzi 114
Set di 10 massa con gancio 42
Set di 10 masse da 10 g 42
Set di 10 masse da 10 g 42
Set di 10 masse da 25 g 42
Set di 10 masse da 5 g 42
Set di 10 masse da 50 g 42
Set di 3 moduli campo magnetico 69
Set di 4 prismi 62
Set di 5 sfere da pendolo 45
Set di 5 aste 66
Set di 6 Geo-Solidi 39
Set di 6 Geo-Solidi in valigetta 39
Set di 9 masse a doppio gancio 42
Set di accessori per l'ottica 24
Set di accessori per Van de Graaff 67
Set di elementi a piastre 81
Set di forme geometriche pieghevoli 39
Set di masse 1 kg 41
Set di masse 5 kg 41
Set di masse da 250 g L15250 42
Set di montaggio stazione meteo con palo e treppiede 108
Set dischi magneti al Neomidio (2,5x0,5cm) 68
Sezione del rene, nefrone, corpuscoli renali 101
Sezione di fegato con cistifellea 102
Sezione di foglia di monocotiledone, Zea Mays 104
Sezione di stelo arboreo di dicotiledone (Tilia) 104
Sezione di stelo di monocotiledone (Zea Mays) 104
Sezione di stelo erbaceo dicotiledone (heliantus annus) 104
Sfera con rubinetto 49
Sfera di scarico big, Øsfera 25 cm, con base isolante 67
Sfera di scarico, Øsfera 10 cm, con manico isolante 67
Sferometro con lastra di vetro 40
Simulatore di sistemi di sicurezza 70
Sismodidac 44
Sistema Campo Magnetico 29
Sistema circolatorio 116
Sistema circolatorio in 2 parti 101
Sistema combinato Rotaia Dinamica e Banco Ottico dinamico 37
Sistema di bloccaggio per sensore di forza Vernier ai carrelli 21
Sistema di fissaggio a parete 128
Sistema digestivo 116
Sistema digestivo umano 102
Sistema Elettricità 1 30
Sistema Elettricità 2 31
Sistema Elettronica 1 32
Sistema Elettronica 2 32
Sistema Elettrostatica 29
Sistema linfatico 116
Sistema meccanica 1, Statica 25
Sistema meccanica 2, Dinamica 26
Sistema meccanica 3, Idrostatica e Idrodinamica 27
Sistema Multiuso base, guidovia da 116 cm 20
Sistema Multiuso base, guidovia da 145 cm 20
Sistema Multiuso Estensione Ottica 3, Laser 20
Sistema Multiuso, Estensione Meccanica 1 20
Sistema Multiuso, Estensione Meccanica 2 20
Sistema Multiuso, Estensione Ottica 1 20
Sistema Multiuso, Estensione Ottica 2 20
Sistema Ottica 1 33
Sistema Ottica 2 34
Sistema Ottica 3 35
Sistema respiratorio 100
Sistema riproduttivo 116
Sistema solare e l'universo 124
Sistema Solare economico 106
Sistema Termologia 28
Sistema urinario 101
Slitta in alluminio da 100cm 59
Soffiante con regolatore 36
Soffiante con tubo 36
Soffiante per tavola 45
Software WeatherLink (USB/WIN) 108
Software Ethernet-IP 108
Software per PC + cavo 78
Solenoide rotante 70
Soluzione di calibraz. per DO-BTA 12
Soluzione per pulizia sonda 12
Soluzione per sonda per DO-BTA 12
Soluzione pH (500ml) 11
Soluzione standard alta 13
Soluzione standard alta 13
Soluzione standard alta 13
Soluzione standard alta 13
Soluzione standard bassa 13
Soluzione standard bassa 13
Soluzione standard bassa 13
Soluzione standard bassa 13
Sonda di temperatura 10
Sonda di temperatura extra lungo 10
Sonda di tensione 10
Sonda magnetica 68
Sorgente alfa (Po-210) 65
Sorgente Beta (Sr-90) 65
Sorgente Beta/Gamma (Co-60) 65
Sostegno a treppiedi alt. Regolab. 76
Sostegno per tubi spettrali 62
Sostegno Universale 63
Specchio parabolico 59
Spettrofotometro SpectroVis Plus 14
Spettrogoniometro 62
Spettrometro 62
Spettroscopio per studenti 62
Spirometro 16
Staffa per puleggia 9
Stazione di ricarica per LabQuest 1
Stazione meteo per int. ed est. 108
Stazione meteo Vantage Vue 108
Stazione saldante/dissaldante 74
Stazione termica microclimatica 78
Stereomicroscopio binoculare 111
Stereomicr binoculare *zoom* 111
Stereomicroscopio binoculare "Stereostudy-1" 111
Stereomicroscopio digitale zoom 111
Stereomicr. trinoculare *zoom* 111
Stomaco ed organi associati dell'alto addome 101
Stomaco in 2 parti 101
Strisce blu di metilene 93
Strisce Plus blu metilene 93
Strisce secche / forate 93
Strisce secche / non forate 93
Strisce umide / forate 93
Strisce umide / non forate 93
Strum. da banco mult. pH/ORP/ISE/NaCl/T 77
Strum. da banco multip. pH/ORP/ISE/Temp 77
Strum. da banco multip. pH/ORP/Temp. 77
Strumenti ottici e le fibre ottiche 123
Strumento multifunz. 4 in 1 AULT 78
Struttura dei Metalli 90
Struttura dei Sali 90
Struttura della cellula 126
Struttura della cellula vegetale 115
Struttura della parete dello stom. 101
Struttura della proteina 90
Struttura della proteina aElica 90
Strutt. delle arterie e delle vene 101
Struttura delle ossa 99
Struttura e funzioni DNA-RNA: … 124
Studio dei metodi e delle tecniche 40
Studio del moto dei proiettili 43
Studio della biologia parte 1 115
Studio della biologia parte 2 115
Studio della costante di Plank 64
Studio della legge di B. & M 50
Studio delle scienze elementari 115
Stufe a circolaz. forzata litri 93 76
Stufe a convenz. guidata 140 L 76
Stufe a convenz. guidata 30 L 76
Stufe a convenz. guidata 60 L 76
Stufe a convez. naturale 18 L 76
Stufe a convezione naturale 9 L 76
Stufe per sterilizzazione 88 L 76
Sudan nero 93
Sunstick – Collez. torretta solare 55
Supporto a treppiedi 76
Supporto per lampada ad alcol 76
Supporto per puntatore laser 9
Supporto portacavetti 74
Supporto portaelettrodo 12
Sviluppo del feto 102
Tablet PC con camera integrata 113
Tampone emoglobina 93
Tampone non barbiturico 93
Tappi con membrana di ricambio 12
Tasto Morse (Imax 20A) 71
Tavola a cuscino d'aria 45
Tavola degli elementi 90
Tavola periodica degli elementi 114
Tavola periodica degli elementi 114
Tavola rotante 43
Tavole per la tettonica 106
Tavolino di Varignon 24
Tavolino di Varignon interfacciab. 24
Tavolino elevatore da laboratorio 41
Tavolo carrello 060 128
Tavolo carrello 120 128
Telecamera USB a 1,3MPX 113
Telecamera USB a 3MPX 113
Telecamera USB a 5MPX 113
Telescopio 900, motor 114
Tellurio 106
Tellurio elettrico 106
Temperatura e calore 123
Terminale adesivo per V.d.G. 67
Termocoppia 10
Termocrono 51
Termometro a gambo lungo 74
Termom. a l/r 0 ÷ +150 Div. 1°C 74
Termom. l/r -1 ÷ +51 Div. 0,2°C 74
Termom. l/r -1 ÷ +51 Div. 0,5°C 74
Termom. l/r -10 ÷ +110 Div. 1°C 74
Termom. l/r -10 ÷ +150 Div. 1°C 74
Termom. l/r -10 ÷ +60 Div. 1°C 74
Termometro a tre scale 74
Termometro da dimostrazione 74
Termometro digitale 74
Termom. Interf. a raggi infrarossi 11
Termometro Max/min 74
Termoscopio 74
Terremoti e vulcani 124
Teslametro digitale 69
Testa e nuca in quattro parti 99
Tester conducibilità 77
Testina respirometro 16
Timer a microprocessore 36
Timer elettronico 21
Tomo3D – Fisica 120
Torchio idraulico 48
Torso asessuato, in 16 parti, 98
Torso bisesso, in 27 elementi 98
Torso in 12 parti 98
Torso muscolare bisesso, smontabile in 28 elementi 98

Indice - Descrizione catalogo

Torso muscolare naturale	99
Trasformatore demo	70
Trasformatore multiplo	73
Traspirazione delle piante	12
Trattenitori per specchi parabolici	59
Triodo S	63
Triodo a gas S	63
Triodo da dimostrazione	63
Tronco cerebrale e nuclei ipotal.	99
Tronco cerebrale ingrand. 3 volte	99
Tronco cerebrale, cervelletto e quattro ventricoli	99
Tubi	59
Tubi capillari in v/b	48
Tubi capillari in vetro pyrex	48
Tubi flessibili	59
Tubo a doppio fascio	63
Tubo a due squadre	80
Tubo a due squadre con curva	80
Tubo a luminescenza	63
Tubo a squadra (200x200 mm)	80
Tubo a squadra con curva	80
Tubo ad U	80
Tubo ad U con due tubi laterali	80
Tubo ad U con tubo centrale	80
Tubo a U x ponti salini (12 Pz.)	80
Tubo codato - Ø 16 mm	80
Tubo con Croce di Malta	63
Tubo CR di Perrin	63
Tubo curvo, 160x80 mm	80
Tubo da vuoto 1 m (5 x 8mm)	49
Tubo di Kundt	59
Tubo di Newton in plastica	49
Tubo di Newton in vetro	49
Tubo di risonanza	59
Tubo di sicurezza 230 mm	80
Tubo dritto con raccordo 260 mm	80
Tubo dritto con riferimento	80
Tubo per la determinaz. di e/m (Thomson)	63
Tubo per moti convettivi	52
Tubo spettrale con Argon	62
Tubo spettrale con Aria	62
Tubo spettrale con Azoto	62
Tubo spettrale con Bioss.di Carb.	62
Tubo spettrale con CO2	62
Tubo spettrale con Elio	62
Tubo spettrale con Idrogeno	62
Tubo spettrale con Mercurio	62
Tubo spettrale con Neon	62
Tubo spettrale con Ossigeno	62
Tutorial HyRunner Car	54
Tutorial HySpeedster	54
Ultravioletti (A)	15
Ultravioletti (B)	15
Valigetta 10 solidi geometrici	39
Valigetta analisi acque Vis.-1 Eco	87
Valigetta analisi acque Vis-2 Eco	87
Valigetta codice genetico DNA	91
Valigetta di magneti permanenti	68
Valigetta elettrochimica	81
Valigetta Energia Eolica	58
Valigetta la Mole e la Massa Molec	86
Valigetta Passaggi di stato	86
Valigetta per analisi microbiologica acqua e terreno	88
Valigetta per l'analisi dei terreni	87
Valigetta per microscopia	114
Valigetta set di diapason	59
Valigetta Solar Trainer Junior	58
Variazioni climatiche	120
Variazioni periodiche degli ormoni femminili	100
Vaschetta di fondo 060	128
Vaschetta di fondo 120	128
Vasi comunicanti	48
Vasi comunicanti in v/b	48
Vaso di troppo pieno	48
Ventola per sistema multiuso	21
Ventricoli e nuclei basali	100
Vertebra cervicale	99
Vetrino coprioggetto 15 x 15	114
Vetrino coprioggetto 20 x 20	114
Vetrino portaoggetto 26 x 76	114
Visualizzando l'osmosi e la diffus.	94
Voltametro di Hoffmann	81
Voltmetro a 3 portate ac/dc	72
Voltmetro analogico ac/dc	72
Water Quality with Vernier	6
Wattmetro analogico	72
Watts Up Pro	17
Zoologia invertebrati (25 vetrini)	115
Zoologia: vertebrati, i mammiferi	115

MODULO D'ORDINE

Timbro della scuola

ML SYSTEMS dell'Ing. M. Lino
Attrezzature Scientifiche per la Didattica
Via A. Cesareo, 56 – 90144 PALERMO
Tel.: 091.6257842 - Fax: 091.342870
Web: www.mlsystems.it
E-mail: info@mlsystems.it

Data:_____ **OBBLIGATORIO :** Tel. _____ Fax. _____

ORDINAZIONE MATERIALE: Prot. _____ del _____

Vogliate inviare il materiale elencato alle condizioni sotto indicate.

Consegnare a: _____

Indirizzo: _____ Cap.:_____ Comune/Prov.: _____

Tel.: _____ Fax: _____ Partita IVA/cod. fiscale: _____

Persona da contattare in caso di necessità: _____ Laboratorio di: _____

CODICE	DESCRIZIONE	Prezzo unitario.	Q.tà	IMPORTO SENZA I.V.A.

postatarget catalog
S2/055/2008
Posteitaliane

ML SYSTEMS

ATTREZZATURE SCIENTIFICHE PER LA DIDATTICA
Via A. Cesareo, 56 - 90144 Palermo - Italy
Tel. 091 6257842 - Fax 091 342870
www.mlsystems.it E-mail: info@mlsystems.it